

Полное Собрание
СОЧИНЕНІЙ

Михайла Васильевича

ЛОМОНОСОВА,

Съ приобщеніемъ жизни сочинителя и съ прибавленіемъ
мнѣхъ его ~~нигдѣ~~ еще не напечатанныхъ твореній.

Часть третья.

Третьимъ тисненіемъ.

ВЪ САНКТЪПЕТЕРБУРГѢ,
издѣніемъ Императорской Академіи Наукъ
1803 года.

Полное Собраніе
СОЧИНЕНІЙ

Михайла Васильевича

ДОМОНОСОВА,

Съ приобщеніемъ жизни сочинителя и съ прибавленіемъ
многихъ его нѣгдѣ еще не напечатанныхъ твореній.

Часть третія.

Третьимъ тисненіемъ.



ВЪ САНКТПЕТЕРБУРГѢ,
издѣніемъ Императорской Академіи Наукъ
1803 года.



СЛОВО ПЕРВОЕ

ПОЛЬЗѢ ХИМІИ,

Говоренное Сентября 6 дня 1751 года.

Разсуждая о благополучіи житія человѣческаго, Слушатели, не нахожу того совершеніе, какъ ежели кто приятивыми и безпорочными трудами пользу приносилъ. Ничто на земли смертному выше и благороднѣ дано бытъ не можешь, какъ упражненіе, въ которомъ красота и важность, оцнивая чувствіе пятостнаго труда, нѣкоторою сладостію ободряетъ, которое никого не оскорбляя, увеселяетъ неповинное сердце, и умножая другихъ удовольствіе, благодарностію оныхъ возбуждаетъ совершенную радость. Такое приятное, безпорочное и полезное упражненіе гдѣ способіе, какъ въ ученіи, сыскашь можно? Въ немъ открывається красота многообраз-

ныхъ вещей и удивительная различность дѣйствій и свойствъ; чуднымъ искусствомъ и порядкомъ отъ Всевышняго устроенныхъ и расположенныхъ. Имъ обогащающійся никого не обидишь, за тѣмъ, что неизпошнимое и всѣмъ обще подлежащее сокровище себѣ приобрѣтаетъ. Въ немъ труды свои полагающій не шокмо себѣ, но и цѣлому обществу, а иногда и всему роду человѣческому пользою служишь. Все сіе коль справедливо, и коль много ученіе остроуміемъ и трудами щашельныхъ людей блаженство житія нашего умножаетъ, ясно показывается состояніе Европейскихъ жителей, снесенное со скишающимися въ степяхъ Американскихъ. Представше разность обоихъ въ мысляхъ вашихъ. Представше, что одинъ человѣкъ немногія нужнѣйшія въ жизни вещи, всегда предъ нимъ обращающіяся, только назавъ умѣешь; другой не шокмо всего, что земля, воздухъ и воды раждають, не шокмо всего, что искусство произвело чрезъ многіе вѣки, имена, свойства и достоинства языкомъ изъясняетъ; но и чувствамъ нашимъ ошнюдь неподверженныя понятія ясно и живо словомъ изображаетъ. Одинъ выше числа персповъ своихъ въ счотѣ производить не умѣешь; другой не шокмо чрезъ величину шягосъ безъ вѣсу, чрезъ шягосъ величину безъ мѣры познаваетъ, не шокмо на земли неприсупныхъ вещей разстояніе издалека показавъ можетъ; но и небесныхъ свѣшилъ ужасныя опдаленія, обширную огромность, быспрошечушее движеніе и на всякое мгновеніе ока перемѣнное положеніе опредѣляетъ. Одинъ лѣшь своя жизни, или крашкаго вѣку дѣшей своихъ показавъ не знаетъ; другой

той не токмо прошедшихъ временъ многообразныя и почти безчисленныя приключенія въ натурѣ и въ обществѣхъ бывшія, по лѣтамъ и мѣсяцамъ располагаешь; но и многія будущія шочно предвозвѣщаешь. Одинъ думая, что за лѣсомъ, въ кошоромъ онъ родился, небо съ землею соединилось, страшнаго звѣря, или большое дерево за божество шоль малаго своего мѣра почитаетъ; другой представляя себѣ великое пространство, хитрое строеніе и красоту всея твари, съ нѣкоторымъ священнымъ ужасомъ и благоговѣйною любовію почитаетъ Создателя безконечную премудрость и силу. Поставше человѣка, листвіемъ или ~~сырою~~ звѣриною кожею едва наготу свою прикрывающаго, при одѣянномъ златошканными одеждами, и украшенномъ блистаніемъ драгоценныхъ камней. Поставше поднимающаго съ земли случившейся камень или дерево, для своей отъ непріятеля обороны, при снабдѣнномъ свѣшлымъ и острымъ оружіемъ, и молнію и громъ подражающими машинами. Поставше завоштроватымъ камнемъ шонкое дерево со многимъ потомъ едва преширающаго, при употребляющемъ сильныя и хитросложенныя машины, къ движенію ужасныхъ тягостей, къ ускоренію долговременныхъ дѣлъ и къ шочному измѣренію и раздѣленію величины, вѣсу и времени. Воззрише мысленными очами вашими на плывущаго черезъ малую рѣчку на связанномъ шросникѣ, и на шпремящася по морской пучинѣ на великомъ кораблѣ, надежными орудіями укрѣпленномъ, силою вѣпра прошивъ его же самаго бѣгущемъ, и въ мѣсто вожда камень по водамъ имѣющемъ; не ясно ли видите, что одинъ почти

почти выше смертныхъ жребія поставленъ, другой едва только отъ безсловесныхъ живописныхъ разнится; одинъ яснаго познанія приятнымъ сіяніемъ увеселяется, другой въ мрачной ночи невѣжества едва бытіе свое видитъ? Толь великую приносите ученіе пользу, толь свѣтлыми лучами просвѣщаетъ человѣческій разумъ, толь приятно есть красоты его наслажденіе! Желалъ бы я васъ ввести въ великолѣпный храмъ сего человѣческаго благополучія; желалъ бы вамъ показать въ немъ подробно, провиданіемъ остроумія и неуспыннымъ раченіемъ премудрыхъ и трудолюбивыхъ мужей изобрѣшенныя пресвѣтлыя украшенія; желалъ бы удивить васъ многообразными ихъ оплѣнами, увеселить возхищающимъ изрядствомъ, и привлеци къ нимъ неоцѣненною пользою; но къ исполненію таковаго предпріятія требуется большее моего разумѣніе, большее моего краснорѣчіе, большее время потребно, нежели къ совершенію сего намѣренія позволяется. Того ради прошу, послѣдуйте за мною мыслями вашими въ единъ шокмо внутренній чертогъ сего великаго зданія, въ которомъ попытаюсь вамъ кратко показать нѣкоторыя сокровища богатыхъ натуръ, и объявить употребленіе и пользу тѣхъ перемѣнъ и явленій, которыя въ нихъ Химія производитъ. Въ показаніи и изясненіи оныхъ, ежели слово мое гдѣ не довольно будетъ, собственною ума вашего остроюю наградите.

Ученіемъ приобретенныя познанія раздѣляются на науки и художества. Науки подають ясное о вещахъ понятіе, и открываютъ поощенныя дѣйствій и свойствъ
причи-

причины; художества къ приумноженію человѣческой пользы оныя употребляютъ. Науки довольствуютъ врожденное и вкорененное въ насъ любопытство, художества снисканіемъ прибытка увеселяютъ. Науки художествамъ путь показываютъ, художества произхожденіе наукъ ускоряютъ. Обоимъ общую пользою согласно служатъ. Въ обоихъ сихъ коль велико и коль необходимо есть употребленіе Химіи, ясно показываетъ изслѣдованіе натуры, и многія въ жизни человѣческой преползныя художества.

Натуральныя вещи разсматривая, двоякаго рода свойства въ нихъ находимъ. Однѣ ясно и подробно понимаемъ; другія хотя ясно въ умѣ представляемъ, однако подробно изобразить не можемъ. Перваго рода суть величина, видъ, движеніе и положеніе цѣлой вещи, втораго цвѣтъ, вкусъ, запахъ, лѣкарственные силы и прочія. Первыя чрезъ Геометрію точно размѣрить, и чрезъ Механику опредѣлить можно; при другихъ такой подробности просто употребить не лзя для того, что первыя въ тѣлахъ видимыхъ и осязаемыхъ, другія въ шончайшихъ и оныхъ чувствъ нашихъ удаленныхъ часшицахъ свое основаніе имѣютъ. Но къ точному и подробному познанію какой нибудь вещи должно знать часши, кошорыя оную соснавляютъ; ибо какъ можемъ разсуждать о тѣлѣ человѣческомъ, не зная ни сложенія костей и соснавовъ для его укрѣпленія, ни союза, ни положенія мышцъ для движенія, ни разпростертія нервовъ для чувствованія, ни разположенія

женія внутренности для приутопленія питательныхъ соковъ, ни пропаченія жилъ для обращенія крови, ни прочихъ органовъ сего чуднаго строенія? Равнымъ образомъ и вышепоказанныхъ втораго рода качествъ подробнаго понятія имѣть не возможно, не изслѣдовавъ самыхъ малѣйшихъ и нераздѣлимыхъ частицъ, отъ коихъ они производящъ, и коихъ познаніе поль нужно сему испытателямъ Натуры, какъ сами оныя частицы къ составленію тѣлъ не обходимо потребны. И хотя въ нынѣшніе вѣки изобрѣшенные микроскопы силу зрѣнія нашего такъ увеличили, что въ едва видимой пылинкѣ весьма многія части ясно разпознавъ можно; однако сіи полезныя инструменты служатъ только къ изслѣдованію органическихъ частей, каковы суть весьма тонкіе и невидимые простымъ глазомъ пузырьки и прубочки, составляющіе твердыя части животныхъ и растущихъ вещей, а изъ тѣхъ частицъ, изъ коихъ состоятъ смѣшанныя матеріи, особливо зрѣнію представить не могутъ. На примѣръ, черезъ Химию извѣстно, что въ киноварѣ есть ртуть, и въ квасцахъ земля бѣлая; однако ни въ киноварѣ ртутни, ни въ квасцахъ земли бѣлой, ни сквозь самыя лучшіе микроскопы видѣвъ не лзя, но всегда въ нихъ пошъ же видъ кажешся. И по сему до познанія оныхъ только чрезъ Химию доходить должно. Здѣсь вижу я, скажете, что Химія показываетъ только матеріи, изъ коихъ состоятъ смѣшанныя тѣла, а не каждую ихъ частицу особливо; на сіе отвѣчаю, что подлинно по сіе время острое изслѣдователей око пошъ далече во внутренности тѣлъ

не могло проникнуть. Но ежели когда нибудь сіе таинство откроется; то подлинно Химія тому первая предводительница будетъ; первая откроетъ завѣсу внутреннѣйшаго сего святилища натуры. Математики по нѣкоторымъ извѣстнымъ количествамъ неизвѣстныхъ дознаются. Для того извѣстныя съ неизвѣстными слагають, вычитаютъ, умножаютъ, раздѣляютъ, уравниваютъ, превращаютъ, переносятъ, перемѣняютъ, и наконецъ искомое находятъ. По сему примѣру разсуждая о безчисленныхъ и многообразныхъ перемѣнахъ, которыя смѣшеніемъ и раздѣленіемъ разныхъ матерій Химія предсавляетъ, должно разумомъ достигать пошасеннаго безмѣрною малостію вида, мѣры, движенія и положенія первоначальныхъ частицъ, смѣшенныя тѣла составляющихъ. Когда отъ любви безпокоящійся жевихъ желаетъ познать прямо склонность своей къ себѣ невѣсны, тогда разговаривая съ нею, примѣчаетъ въ лицѣ перемѣны цвѣту, очей обращеніе и рѣчей порядокъ; наблюдаетъ ея дружества, обходительства и увеселенія; выпрашиваетъ рабынь, которыя ей при возбужденіи, при нарядахъ, при выѣздахъ и при домашнихъ упражненіяхъ служатъ; и такъ по всему тому точно увѣряется о подлинномъ сердца ея состояніи. Равнымъ образомъ прекрасная натура рачительный любитель, желая испытать толь глубоко сокровенное состояніе первоначальныхъ частицъ, тѣла составляющихъ, долженъ высматривать всѣ оныхъ свойства и перемѣны, а особливо тѣ, которыя показываетъ ближайшая ея служительница и наперсница, и въ самые внутренніе чертоги входъ имѣющая, Химія: и когда она раздѣлен-

ныя и разбѣяныя частицы изъ растворовъ въ твердыя части соединяешь, и показываешь разныя въ нихъ фигуры, выпрашивать у осторожной и догадливой Геометрии; когда твердыя тѣла на жидкія, жидкія на твердыя перемѣняешь, и разныхъ родовъ матерій раздѣляешь и соединяешь; совѣшавать съ почною и замысловащою Механикою: и когда чрезъ слитіе жидкихъ матерій разныя цвѣты производишь, вывѣдываешь чрезъ проникающую Оптику. Такимъ образомъ, когда Химія пребогатѣяя господи: своея погашенныя сокровища разбираетъ, любопытный и неусыпный Нашуры рачитель, оныя чрезъ Геометрію вымѣриваешь, чрезъ Механику развѣшиваешь, и чрезъ Оптику высматриваешь, спланишь; по весьма вѣрояшно, что онъ желаемыхъ тайносней достигнетъ. Здѣсь упреваю еще вопросить, желаешь ли: чего ради по сіе время изслѣдователи естественныхъ вещей въ семь дѣлъ столько не успѣли? На сіе отвѣщаю, что къ сему требуется весьма искусной Химикъ и глубокой Математикъ въ одномъ человѣкѣ. Химикъ требуется не такой, которой только изъ одного чтенія книгъ понялъ сію науку; но которой собственнымъ искусствомъ въ ней прилѣжно упражнялся, и не такой на противъ того, которой хотя великое множество опытовъ дѣлалъ; однако больше желаніемъ великаго и скоро прибрѣтаемаго богатства поощряясь, спѣшилъ къ одному только исполненію своего желанія; и ради того послѣдуя своимъ мечтаніямъ, презиралъ случившіяся въ трудахъ своихъ явленія и перемѣны, служащія къ изтолкованію естественныхъ тайнъ. Не такой требуется Математикъ, ко-
рой:

рой только въ трудныхъ выкладкахъ искусень; но ко-
торой въ изобрѣшеніяхъ и въ доказательствахъ привык-
нувъ въ математической строгости, въ нашурѣ сокро-
венную правду почнымъ и непоползновеннымъ поряд-
комъ вывести умѣешь. Безполезны тому очи, кто же-
лаешь видѣть внутренность вещи, лишаясь рукъ къ оп-
верженію оной. Безполезны тому руки, кто къ разсмотрѣ-
нію открытыхъ вещей очей не имѣешь. Химія рука-
ми, Математика очами Физическими по справедливости
назваться можешь. Но какъ обѣ въ изслѣдованіи вну-
реннихъ свойствъ тѣлесныхъ одна отъ другой необхо-
димо помощи требуютъ; такъ напротивъ того умы че-
ловѣческіе не рѣдко въ разные пути отвлекаются. Химикъ
видя при всякомъ опытѣ разные и часто нечаянные яв-
ленія и произведенія, и приманиваясь тѣмъ къ снисканію
скорой пользы, Математику какъ бы только въ нѣко-
торыхъ тщетныхъ размышленіяхъ о точкахъ и лині-
яхъ упражняющемуся смѣется. Математикъ напротивъ
того увѣренъ о своихъ положеніяхъ ясными доказатель-
ствами, и чрезъ неоспоримыя и непрерывныя слѣдствія
выводя неизвѣстныя количествъ свойства, Химика какъ
бы одною только практикою оятащеннаго, и между
многими безпорядочными опытами заблуждающаго пре-
зираешь; и приобывъ къ чистой бумагѣ и къ
свѣшлымъ Геометрическимъ инструментамъ, химиче-
скимъ дымомъ и пепеломъ тнушается. И для того по
се время сіи двѣ общею пользою такъ соединенныя
сестры столь разномысленныхъ сыновъ по большей части
раждали. Се есть причиною, что совершенное ученіе

Химіи съ глубокимъ познаніемъ Математики еще соединено не бывало. И хошя въ нынѣшнемъ вѣку нѣкоторые въ обѣихъ наукахъ изрядные успѣхи показали, однако сіе предпріятіе выше смѣла своихъ почишають: и для того не хошяшъ въ испытаніи помянушихъ часшицъ съ швердымъ намѣреніемъ и постояннымъ раченіемъ потрудишся; а особливо когда примѣшили, что нѣкоторые, съ немалою шрашою шруда своего и времени, пустыми замыслами въ одной головѣ родившимися привидѣніями Нашуральную науку больше помрачили, нежели свѣшу ей придали.

Изслѣдованію первоначальныхъ часшицъ, шѣла составляющихъ, слѣдуешъ изысканіе причинъ взаимнаго союза, кошорымъ онѣ въ составленіи шѣла сопрятаются, и ошъ кошорого вся разность швердосши и жидкости, жестокосши и мягкосши, гибкосши и ломкосши произходитъ. Все сіе чрезъ что способнѣе испытать можно, какъ чрезъ Химію? Она только едина, шо въ огнѣ ихъ умягчаешъ, и паки скрѣпляешъ; шо раздѣливъ на воздухъ поднимаетъ, и образно изъ него собираешъ; шо водою разводитъ, и въ ней же стуспивъ, крѣпко соединяешъ; шо въ ѣдкихъ водкахъ разшворяя, швердую матерію въ жидкую, жидкую въ пылъ и пылъ въ каменную швердосшь обрашчаетъ. И такъ шоль многими образы въ безчисленныхъ шѣлахъ умножая и умалая между часшми союзную силу взаимнаго сдѣшленія великое множесшво разныхъ путей любопытному Физику отверзаетъ, шо кошорымъ бы достигнуть сего хипрѣя нашурѣ великаго искуссшва.

искусства. Но въ коль широкое, и коль прияшную пещрошую украшенное поле Натуры испышашелей Химіа вводишь, показуя чрезъ разныя дѣйствія шолікое цвѣшовъ множествѣ, шолікое различіе и премѣненіе! Ибо одна мѣдь не шокмо всѣ чистыя цвѣшы, копорыя призматическими стеклами Оптика показываешь, но и всякаго рода смѣшенныя въ разныхъ обстоятельствѣхъ производишь. Чшо же смѣшеніе и раздѣленіе прочихъ минераловъ, такъ же растушихъ и живошныхъ машерій въ перемѣнахъ сего прияшнаго шѣла свойства зрѣнію представляешь: шого крашкое мое слово обняшь не можешь. Но всѣ сїи подобно нѣкоторымъ Пантомимамъ, или молчащимъ мыслей изображателямъ, на пространномъ естества театрѣ, разновидными измѣненіями сокровенныя свои причины догадливому смотришелю объявишь, и какъ бы нѣкоторымъ безгласнымъ разговоромъ изшолковашъ шщашся.

Живошныя и растушія шѣла состоятъ изъ частей органическихъ и смѣшенныхъ. Смѣшенныя сущъ швердыя или жидкія. Жидкія швердыми содержащяся; швердыя ошъ жидкихъ питающяся, возрастающъ, цвѣшущъ и плодъ приносящъ. Въ изшолненіи сего перемѣняетъ Натура въ разныхъ къ шому устроенныхъ сосудахъ свойства соковъ, а особливо вкусъ и духъ оныхъ. Опдѣляешь въ нихъ сладкое млеко и горькую желчь изъ одной пищи; и на одной земли кислыя и пряныя плоды, и травы неприяшнаго запаху купно съ благовонными раждаешь. Во всѣхъ сихъ коль многія опмѣны произведены бывающъ, довольно извѣстно знающимъ спроеніе одушевленнаго шѣла,

и множество земныхъ прозябеній. Во всѣхъ сихъ Химіа Натурѣ точно подражать щится. Коль часто сильныя вкусы умягчаетъ и изощряетъ слабыя! Изъ пропивнаго на языкѣ свинцу и изъ оспраго уксусу производить медь превозходящую сладость, и чрезъ смѣшеніе минераловъ выпускаетъ тонкое благоуханіе приащныя розы. Напротивъ того изъ селистры, которая духу никакого и вкусу сильного не имѣетъ, раждаетъ проникательную и твердые металлы разѣдающую кислоту, и смрадъ отъемяющій дыханіе. Не ясно ли изъ сего понимаеише, что изысканіе причины разныхъ вкусовъ и запаховъ не аинако съ желаеиымъ успѣхомъ предпріяишь можно, какъ послѣдуя указанію предъидушійа Химіи, и примѣняясь по ея искусству, угадыватъ въ тонкихъ сосудахъ органическихъ тѣлъ закрытыя, и только вкушенію и обонянію чувствительныя переиѣны?

Великая часть Физики, и полезнѣйшая роду челоиѣческому наука, естъ Медицина, которая чрезъ познаніе свойствъ тѣла челоиѣческаго достиаетъ причины нарушеннаго здравія, и употребляя приличныя къ изправленію онаго средства, часто удрученныя болѣзнію почти изъ гроба возстаиаетъ. Болѣзни по большой части происходятъ отъ поврежденія жидкихъ матерій, къ содержанію жизни челоиѣческой нужныхъ, обращающихся въ тѣлѣ нашемъ, которыхъ качества, составляющіа части, и ихъ полезныя и вредныя переиѣны, и производящіе и пресѣкающіе ихъ способы, безъ Химіи никакъ испытаны бытъ не могутъ. Ею познаетъа натуральное смѣшеніе

смѣшеніе крови и питательныхъ соковъ; ею открывается сложеніе здоровыхъ и вредныхъ пищей; ею не токмо изъ разныхъ правъ, но и изъ нѣдра земнаго взятыхъ минераловъ приготавливаются полезныя лѣкарства. И словомъ, Медикъ безъ довольнаго познанія Химіи совершенъ быть не можешь; и всѣхъ недоспашковъ, всѣхъ излишесствъ, и оныхъ нихъ производящихъ во врачебной наукѣ поползновеній, дополненія, отъвращенія и исправленія, оныхъ одной почти Химіи уповать должно.

Долго изчислять и подробно толковать будешь, что чрезъ Химію въ Натурѣ открылось, и впредь открыто быть должно. Того ради одно только самое важнѣйшее: въ семь ея дѣйствій нынѣ вамъ представляю. Огонь, который въ умеренной своей силѣ теплотою называется, присуществіемъ и дѣйствіемъ своимъ по всему свѣту столь широко разпростирается, что нѣтъ ни единого мѣста, гдѣ бы онъ не былъ: ибо и въ самыхъ холодныхъ сѣверныхъ, близъ полюса лежащихъ, краяхъ, среди зимы, всегда оказываетъ себя легкимъ способомъ; нѣтъ ни единого въ Натурѣ дѣйствія, котораго бы основаніе ему приписать не было должно: ибо оныхъ него всѣ внутреннія движенія плѣтъ, слѣдовательно и внѣшнія производятъ. Имъ всѣ животныя и зачинаются и растутъ и движутся; имъ обращается кровь и сохраняется здравіе и жизнь наша. Его силою производятъ горы во внутренностяхъ своихъ всякаго рода минералы, и цѣлительныя слабостей плѣтъ нашего воды проливаютъ. И вы, припныя поля и лѣсы, тогда только прекрасною одеждою

одеждою покрываешься, ободряешь члены и услаждаешь чувства наши, когда любезная теплота крошкимъ своимъ пришествіемъ разогнавъ морозы и снѣги, питаетъ васъ тучною влагою, изпецрываетъ сіяющими и благовонными цвѣтами, и сладкими плодами обогащаетъ! Кромѣ сего увядаешь красота ваша, блѣднѣешь лице земное и во вретище сѣшванія вселенная облекается! Безъ огня питательная роса и благорастворенный дождь не можетъ снисходить на нивы; безъ него заключаются изпочники, прекращается рѣкъ теченіе, отуспѣвшій воздухъ движенія лишится, и великій Океанъ въ вѣчный ледъ затвердѣетъ; безъ него погаснутъ солнцу, лунѣ зашмишься, звѣздамъ исчезнутъ, и самой Натурѣ умереть должно. Для того не токмо многіе испытатели внутреннего смѣшенія шѣлъ не желали себѣ почтеннѣйшаго именованія, какъ Философами чрезъ огонь дѣйствующими называться; не токмо языческіе народы, у которыхъ науки въ великомъ почтеніи были, огню божескую честь отдавали; но и само Священное Писаніе не однократное явленіе Божіе въ видѣ огня бывшее повѣствуетъ. И шакъ что изъ естествонныхъ вещей больше испытанія нашего достойно, какъ сія всѣхъ созданныхъ вещей общая душа, сіе всѣхъ чудныхъ переменъ, во внутренности шѣлъ рождающихся, тонкое и сильное орудіе? Но сего изслѣдованія безъ Химіи предпріять ошнудъ не возможно. Ибо кто больше знаетъ свойства, измѣритъ его силу и ошворитъ путь къ пошвеннымъ дѣйствіямъ его причинамъ, какъ всѣ свои предпріятія огнемъ производящая Химія? Она не употребляя обыкновенныхъ способовъ,

ВЪ

въ холодныхъ тѣлахъ внезапно огонь, и въ теплыхъ великой холодъ производить. Извѣстно Химикамъ, что крѣпкія водки растворяя въ себѣ металлы, безъ прикосновенія внѣшняго огня согрѣвающимся, кипятъ и опаляющій паръ выпускаютъ; что чрезъ слитіе сильной селищной кислоты съ нѣкоторыми жирными матеріями не токмо страшное кипѣніе, дымъ и шумъ, но и ярый пламень во мгновеніе ока воспламеняется; и на противъ того теплая селищра въ теплой же водѣ разведенная даетъ столь сильную спужу, что она въ пристойномъ сосудѣ среди лѣта замерзаетъ. Не упоминаю здѣсь разныхъ Фосфоровъ, Химическимъ искусствомъ изобрѣтенныхъ, которые на свободномъ воздухѣ отъ себя загараются, и тѣмъ купно съ вышепомянутыми явленіями ясно показываютъ, что свойства огня ни чѣмъ столь не способно, какъ Химією изслѣдовать. Никто ближе приступить не можетъ къ сему великому олтарю, отъ начала міра предъ Вышнимъ возженному, какъ сія ближайшая священница.

Сія есть польза, которую Физика отъ Химіи почерпаетъ. Сей есть способъ, который яснымъ вещей познаніемъ открываетъ свѣтъ и прямую стезю показываетъ художествамъ. Въ которыхъ сія наука коль не преминуема и коль сильна, кратко показатъ нынѣ постараюсь.

Между художествами первое мѣсто по моему мнѣнію имѣетъ Металлургія, которая учитъ находить и очищать металлы и другіе минералы. Сіе преимущество

даетъ ей не токмо великая древность, которая по свидѣтельству Священнаго (*) Писанія и по самимъ дѣламъ рода человѣческаго неоспорима; но и несказанная, и повсюду разливающаяся польза оное ей присвоаетъ. Ибо мешаллы подаютъ укрѣпленіе и красоту важнѣйшимъ вещамъ въ обществѣ потребнымъ. Ими украшаются храмы Божіи, и блистаютъ Монаршескіе престолы; ими защищаемся отъ нападенія непріятельскаго; ими ушверждаются корабли, и силою ихъ связаны между бурными вихрями въ морской пучинѣ безопасно плаваютъ. Мешаллы отверзаютъ нѣдро земное къ плодородію; мешаллы служатъ намъ въ ловленіи земныхъ и морскихъ животныхъ, для пропитанія нашего; мешаллы облегчаютъ купечество удобною къ сему монетою, вмѣсто скучныхъ и тягоспныхъ мѣны товаровъ. И кратко сказать, ни едино художество, ни едино ремесло простое употребленія мешалловъ миновать не можетъ. Но сіи толь нужныя матеріи, а особливо большее достоинство и цѣну имѣющія, кромѣ того, что для ободренія нашего къ трудамъ глубоко въ земли закрыты, часто внѣшнимъ видомъ таятся. Дорогіе мешаллы смѣшавшись съ простою землею, или соединясь съ презрѣннымъ камнемъ, отъ очей нашихъ убѣгаютъ; на противъ того простые, и при томъ въ маломъ и безприбыточномъ количествѣ, часто золоту подобно сіяютъ, и разностію приятныхъ цвѣтовъ къ приобрѣтенію великаго богатства неискусныхъ прельщаютъ. И хотя иногда незнающему дорогой мешаллъ въ горѣ ненарочно сыскать и узнать случится; однако ма-

ло

(*) Вышій глава 4.

ло ему въ помѣ пользу, когда отъ смѣшенной съ нимъ многой негодной машеріи отдѣлать не умѣешь, или отдѣлая большую часть неискusstвомъ трапишь. Въ семъ случаѣ коль проницательно и коль сильно есть Химіи дѣйствіе! Напрасно хитрая Нашура закрываетъ отъ ней свои сокровища полъ презрѣнною завѣсою, и въ полъ простыхъ ковчегахъ зашворяетъ: ибо остроша тонкихъ перстовъ химическихъ полезное отъ негоднаго и дорогаго отъ подлага разпознашь и отдѣлать умѣешь, и сквозь пришворную поверхность познаешь внутреннее достоинство. Напрасно богатство свое великою твердостію тяжкихъ камней запираешь, и вредными жизни нашей машеріями окружаетъ: ибо вооруженная водою и пламенемъ Химія разрушаетъ крѣпкіе заклепы, и все, что здравію прошивно, прогоняетъ. Напрасно сіе руно златое окружаетъ она хоботомъ полъ любаго и страшнаго дракона: ибо искатель онаго, наученъ незлобивою нашею Медеєю, ядовитые зубы его выбьетъ, и данными отъ ней лѣкарствами отъ убивающихъ паровъ оградится. Сія отъ Химіи польза начинается и въ нашемъ отечествѣ, и подобныя сбытія въ немъ исполняются, каковое возпослѣдовало въ Германіи, о которой нѣкогда разсуждалъ древній Римскій историкъ Корнелій Тацитъ. (*) Не могу сказать, написалъ онъ, чтобы въ Германіи серебро и золото не родилось: ибо кто искать ихъ старался? И такъ шамъ въ послѣдовавшіе вѣки великое богатство обрѣтено, что свидѣтельствуютъ славные Миснійскіе и Герцинскіе за-

(*) О Германіи глава 5.

воды; такъ и Россіи того же ожидать должно, а особливо имѣя къ тому не токмо довольные опыты, но и очевидную прибыль. Напрасно разсуждаютъ, что въ теплыхъ краяхъ дѣйствию солнца больше дорогихъ металловъ, нежели въ холодныхъ родится: ибо по неживымъ Физическимъ изслѣдованіямъ извѣстно, что теплота солнечная до такой глубины въ землю не проникаетъ, въ которой металлы находясь. Инойная Ливія металловъ лишенная, и спуденая Норвегія, чистое серебро въ камняхъ своихъ содержащая, противное оному мнѣнію показываютъ. Все различіе въ томъ состоитъ, что тамъ металлы лежатъ ближе къ земной поверхности, чему причины ясно видѣть можно. И во первыхъ проливающимся тамъ часто превеликіе дожди, и въ нѣкоторыхъ мѣстахъ по полугоду непрерывно продолжаются, умягчаютъ и размываютъ землю и легкой иль сносятъ, оставляя тяжкіе минералы; для того тамошніе жители всегда послѣ дождливой части года ищутъ по пристойнымъ мѣстамъ золота и дорогихъ камней. Второе, частыя земли трясенія раздробляютъ и оборачиваютъ горы, и что во внутренности ихъ произвела Натура, выбрасываютъ на поверхность. И такъ слѣдуетъ, что не большимъ количествомъ, но свободнѣйшимъ приобретениемъ металловъ жаркія мѣста у нашихъ преимущество отъемлютъ. Но сіе сѣверныхъ жителей прилѣжаніемъ, которыми они подъ жаркимъ поясомъ живущихъ превосходятъ, награждать должно. Раченія и трудовъ для сысканія металловъ требуетъ пространная и изобильная Россія. Мнѣ кажется, я слышу, что она къ сынамъ своимъ

имѣ

имъ вѣщаетъ: Просирайше надежду и руки ваши въ мое нѣдро, и не мыслише, что исканіе ваше будетъ щастно. Воздаюшъ нивы мои многократно труды земледѣльцовъ, и лучныя поля мои размножаютъ спада ваши и лѣсы и воды мои наполнены животными для пищи вашей; все сіе не токмо довольствуешъ мои предѣлы, но и во внѣшнія страны избытокъ ихъ проливается; того ради можете ли помыслишь, чтобы горы мои драгими сокровищами пошу лица вашего не наградили. Имѣете въ краяхъ моихъ, къ теплой Индіи и къ ледовитому морю лежащихъ, довольные признаки подземнаго моего богатства. Для сообщенія нужныхъ вещей къ сему дѣлу, открываю вамъ лѣтомъ далеко протекающія рѣки, и гладкіе снѣги зимою подстилаю. Отъ сихъ трудовъ вашихъ ожидаю приращенія купечества и художествъ; ожидаю вѣщаго градовъ украшенія и укрѣпленія, и умноженія войска; ожидаю и желаю видѣть пространныя моря мои покрытыя многочисленнымъ и спрашнымъ неприятелю флотомъ, и славу и силу моего державы разпростерты за великую пучину въ невѣдомые народы. Спокойна буди о семъ, благословенная страна, спокойно буди дражайшее Отечество наше, когда въ тебѣ толь щедрая наука Покровительница государствуетъ. Изыскаль въ тебѣ и умножилъ Великій твой Просвѣтитель къ защищенію твоему твердые металлы; Августѣйшая Дщерь Его изыскиваетъ и умножаетъ драгоценныя къ твоему украшенію и обогащенію. Разпространяетъ съ прочими науками и Химическое искусство, которое мапернымъ сего Великія Монархини попеченіемъ

утвер-

утвердясь, и ободрясь великодушiемъ въ средину горъ проникнешь, и что въ нихъ лежитъ безъ пользы, очистишь для умноженiя нашего блаженства; и сверхъ сего своего сильнаго въ Металлургiи дѣйствiя иные полезные тебѣ плоды принести пощится.

Широко разпростираетъ Химiя руки свои въ дѣла человѣческiя, Слушатели. Куда ни посмотримъ, куда ни оглянемся, вездѣ обращающся, предъ очами нашими успѣхи ея прилѣжанiя. Въ первыя времена опъ сложенiя мiра принудили человѣка зной и стужа покрывать свое тѣло: тогда по первомъ листвiя и кожъ употребленiи домыслился онъ изъ волны, и изъ другихъ мягкихъ матерiй приготовлять себѣ одежды, которыя хотя къ защищенiю тѣла его довольно служили; однако скучливое однимъ видомъ человѣческое сердце, и непостоянная охота, требовали перемѣны; гнушались простою бѣлизною, и пестрѣющимъ полямъ завидуя, подобнаго великолѣпiя и въ прикрытiи тѣла искали. Тогда Химiя выжимая изъ травъ и изъ цвѣтовъ соки, вываривая коренья, растворя минералы, и разными образы ихъ между собою соединяя, желанiе человѣческое исполнять старалась; и тѣмъ сколько насъ украсила, не требуетъ словъ моихъ къ доказательству, но очами вашими завсегда ясно видите.

Сии Химическiя изобрѣшенiя не токмо увеселяющiя взоръ нашъ перемѣны въ одѣянiяхъ производятъ, но и другiя склонности наши довольствуютъ. Что вядущее усердiе къ себѣ и почитанiе въ насъ возбуждаетъ, какъ родили мы наши? что собственныхъ дѣтей своихъ любези́те

знѣ въ жизни человѣку? что искреннихъ друзей приятнѣе? но ихъ часто отсутствіе въ дальнихъ мѣстахъ, или и отъ свѣта отшествіе отъемлетъ изъ очей нашихъ. Въ такомъ состояніи, что насъ больше упѣшить, и скорбь сердечную умягчить можешь, какъ лица ихъ подобіе, живописнымъ искусствомъ изображенное? Оно отсутствующихъ присутствующими, и умершихъ живыми представляешь. Все, что долгою времени, или разстояніемъ мѣста отъ зрѣнія нашего удалилось, приближаешь живопись и оному подвергаешь. Ею видимъ бывшихъ прежде насъ великихъ Государей и храбрыхъ Героевъ и другихъ великихъ людей, славу у потомковъ заслужившихъ. Видимъ отстоящіе въ дальнихъ земляхъ пространные грады, и великолѣпныя и огромныя зданія. Обращаясь въ поляхъ пространныхъ, или между высокими горами, взираемъ и во время пишины на волнующую пучину, на сокрушающіеся корабли, или способными Зефирами къ пристанищу бѣгущіе. Среди зимы услаждаемся видѣніемъ зеленѣющихъ лѣсовъ, текущихъ изсточниковъ, пасущихся стадъ, и сруждающихся земледѣльцовъ. Все сіе живописству мы должны. Но его совершенство отъ Химіи зависитъ. Огненими искусствомъ ея изобрѣшенныя краски; лишаются изображенія приятности, потеряется съ вещами сходство, и самая живность ихъ исчезнетъ, которую отъ нихъ имѣють. Правда, что краски не сохраняютъ своей ясности и доброты столь долго, какъ мы желаемъ; но въ краткое время измѣняющіяся, темнѣющія, и на конецъ великія часши красоты своея лишаются. Къ кому же для отвращенія

вращенія сего недостатка должно было прибѣгнуть? Кто изобрѣсти могъ къ долговременному и непремѣнному пребыванію живописныхъ вещей средства? Та же Химія; которая видя, что отъ снѣговыхъ перемѣнъ воздуха, и отъ лучей солнечныхъ нѣжныя составы ея увядаютъ и разрушаются, сильнѣйшее искусства своего орудіе огонь употребила, и твердые минералы со стекломъ въ великомъ жару соединивъ, произвела матеріи, которыя свѣтлостію и чистотою прежнихъ въ дѣлѣ превосходящъ, а твердостію и постоянствомъ воздушной влажности, и солнечному зною такъ пропиваясь, что черезъ многіе вѣки ни мало красоты своей не утратили; что свидѣтельствуютъ прежде тысячи лѣтъ мусіею наведенные въ Греціи и въ Италіи храмы. И хотя еще въ древнѣйшія времена употреблены были къ тому природныя разныхъ цвѣтовъ камни; для того, что тогда и въ обыкновенной живописи служили натуральныя разныя земли, за неимѣніемъ красокъ искусствомъ составленныхъ; но великія преимущества, которыя стеклянные составы передъ камнями имѣютъ, привлекли въ нынѣшнее время искусныхъ Римскихъ художниковъ къ ихъ употребленію. Ибо во первыхъ рѣдко, и весьма трудно прибавить можно шѣни цвѣтовъ многихъ изъ натуральныхъ камней, какіе въ составахъ выходятъ по произволенію художника. Второе, хотя иногда съ великимъ трудомъ и приберутся; однако не малые и къ другимъ дѣламъ угодные дорогіе камни должно поршати. Третье, изъ составовъ для ихъ большей мягкости можно отдѣлять и выплавливать части желаемой величины

чины и фигуры, къ чему природныя камни много попу и терпѣливости пребуяють. На конецъ искусствомъ выкрашенныя стекла доброшоу цвѣта природныхъ камней много выше изобрѣшены, и впредь стараніемъ Химиковъ большаго совершенства достигнуть могутъ. Правда: что камни стеклянную матерію швердостію превосходяють; но она въ семъ дѣлѣ бесполезна, въ кошоромъ пребуея только на солнцѣ и на воздухѣ цвѣшовъ постоянство. И такъ не тщетно нынѣшніе мастера въ семъ дѣлѣ художество Натурѣ предпочитаютъ, кошорое меньшимъ трудомъ и иждивеніемъ лучшее дѣйствіе производить. Предложивъ сіе едино употребленіе стекла въ живописномъ художествѣ, едва могу преминуть, чтобы не показать кратко и другія многія пользы, производящія отъ великаго сего Химическаго изобрѣненія. Но предложеніе сего пребуея цѣлаго особливаго слова, что въ семъ нашемъ предприятіи не вмѣстно. Того ради къ другимъ дѣйствіямъ нашей науки, въ художествахъ силу свою являющимъ, поспѣшаю. Но коль широкое предъ собою вижу пространство! Еще разныя подлежатъ вещи, кошорыя слово мое одна передъ другою къ себѣ привлекають; и когда хочу вамъ представить, сколько въ приутошвленіи приятныхъ пищей и напитковъ Химія намъ способствуетъ, предваряетъ разсужденіе о самихъ сосудахъ, изъ кошорыхъ мы оными наслаждаемся. Воображается ихъ чистота, прозрачность, блистаніе и разныя украшенія, кошорыми сіе искусство вкушаемыхъ сладость усугубляетъ, соединяя языка и очей удовольствіе. И такъ подробнымъ всего изчисленіемъ не хочу преодолѣть вашу

Часть III. 4 терпѣ-

щербливостъ, но заключаю единымъ спасительнымъ роду, человеческому благодѣяніемъ отъ Химѣи учиненнымъ.

Коль плачевныя приключенія и перемѣны, въ древнія времена, по разнымъ странамъ, и коль часто бывали, то не безъ жалости читаемъ въ исторіяхъ, копорыя повѣствуютъ дальнихъ и невѣдомыхъ народовъ внезапное нашествіе, великихъ и славныхъ городовъ въ дымъ и пепель превращеніе, опустошеніе селъ и цѣлыхъ народовъ, которые скорому неприятелю не успѣвали пропиться, конечное разореніе и разпоченіе, такъ что отъ великаго могущества и славы одно только имя осталось. Повѣствуютъ наполненные поля многими тысящами побитыхъ, и широкія рѣки кровію и трупамъ огустѣвшія, что превосходитъ вѣроятность временъ нашихъ, въ которыя полъ ужасныхъ примѣровъ не имѣемъ. Однако инаковыхъ знашныхъ писателей важность, и самыя развалины древнихъ городовъ о справедливости слезныхъ оныхъ позорищъ сомнѣніе отъемлютъ. Откуда же видимъ вселившуюся между смершными толикую умѣренность? Не Орфей ли какой умягчилъ сладкимъ пѣніемъ человѣческіе нравы? Но имѣемъ и въ нынѣшніе вѣки злобною завистию шерзающіяся сердца къ похищенію чужихъ владѣній. Не Ликуртъ ли или Солонъ строгими законами связалъ страсти? Но и нынѣ не рѣдко почиается сильнаго оружіе вмѣсто правъ народныхъ. Не великой ли и древняго Креза имѣніемъ многократно превосходящій богачъ насытилъ алчное сребролюбіе? Но сіе подобно пламени, которое, чѣмъ больше дровъ подлагается, тѣмъ сильнѣе зага-

загараешся. Кто же шоль великое благодарѣніе намъ здѣлалъ? Кто умалил шоль свирѣпое кровопролитіе? Человѣкъ простой и убогой, которой убѣгая своей скудосщи, слѣдовалъ изъ далека Химіи къ полученію досташковъ, невѣдомыми себѣ дорогами; и въ намѣреніи опшорить себѣ входъ во внутренность дорогихъ мешалловъ, соединилъ съ уголемъ сѣру и селитру и на огонь въ сосудѣ поставилъ. Внезапно спрашной звукъ и крѣпкой ударъ возпослѣдовалъ! И хоща самъ не безъ поврежденія остался; однако больше того былъ обрадованъ надеждою, что онъ получилъ сильную и нерушимой мешаллу разрушающую машерію. Для того запыралъ и заклепывалъ составъ свой въ швердые желѣзные сосуды, но безъ успѣху. Отсюду произошло огнестрѣльное оружіе; загремѣли полки и городскіе стѣны, и изъ рукъ человѣческихъ смертоносная молнія блеснула! Что же сіе скажете, не оживляетъ, но убиваетъ, достигаетъ далѣе прежняго, и сильнѣе поражаетъ; Отвѣчаю: шѣмъ больше и спасаетъ. Разсудите о сраженіи, въ которомъ воинъ прошивъ воина, мечъ прошивъ меча, ударъ прошивъ удара въ близости устремляюща: не въ едино ли мгновеніе ока пастъ должно многимъ тысячамъ побитыхъ и смертно раненыхъ? Сравните сіе съ нынѣшнимъ боемъ, и увидите, что скорѣе можно занести руку, нежели зарядивъ ружье порохомъ и мешалломъ; удобнѣе ударить въ досягаемаго неприятеля на ясномъ воздухѣ, нежели сквозь дымъ тусшой, шрясующимся отъ блистанія и воздушнаго шенанія руками, въ отдаленнаго умѣшнѣ; ярчае возгорается сердце на сопосшаша, котораго прямо

противъ себя идущаго видѣть можно, нежели на закрытаго. Сіе есть причиною, что нѣтъ въ нынѣшніе вѣки Ганнибаловъ оному подобныхъ, коихъ съ убійственныхъ въ единомъ сраженіи дворянъ Римскихъ снятые золотые перстни четверикомъ мѣрилъ. Нѣтъ безчеловѣчныхъ Башневъ, которые бы въ крашкое время, отъ Кавказскихъ до Алпійскихъ горъ протекая многія земли въ запускѣ полагали. Не смѣетъ нынѣ внезапный неприятель, шревожись покоящихся народовъ; но боится, что бы построенныя и снабдѣнныя новымъ симъ изобрѣщеніемъ крѣпости за собою оставивъ, не токмо своей добычи, но и жизни не лишиться. На противъ того, кто имѣетъ силу такія укрѣпленія разрушать подобнымъ изобрѣщеніемъ Химіи, токъ къ далеко отстоящимъ мѣстамъ нечаянно достигнуть не можетъ; не можетъ увѣсисшимъ снарядомъ опягощенное войско, долговременнымъ шествіемъ сравниться скоропоспѣшному слуху, приходящую бѣду возвѣщающему, и собирающему народы къ своему защищенію. Такъ Химія сильнѣйшимъ оружіемъ умалила человѣческую пагубу, и грозою смерти многихъ отъ смерти избавила! Веселись мѣста ненаселенныя; красуйтесь пустыни непроходныя: приближается благополучіе ваше. Умножающія очевидно племена и народы, и поспѣшнѣе прежняго разпространяющія. Скоро украсятъ весь великіе города и обильныя села. Вмѣсто воянъ, звѣрей, дикихъ наполнится пространство ваше глазомъ веселящагося челоука, и вмѣсто тернія пшеницею покроется. Но тогда великой Участникъ въ населеніи вашемъ Химіи возблагодарить не забудьте, которая ничего

чего иного отъ васъ не пожелаетъ, какъ прилѣжнаго въ ней упражненія, къ вѣдшему самихъ васъ украшенію и обогащенію.

Предложивъ о пользѣ Химіи въ наукахъ и художествахъ, Слушатели, предостеречь мнѣ должно, дабы кто не подумалъ, яко бы все человѣческой жизни благополучіе въ одномъ семъ ученіи состояло, и яко бы я съ нѣкопорыми неразумными любителями одной своей должности съ презрѣніемъ взиралъ на прочія искусства. Имѣетъ каждая наука равное участіе въ блаженствѣ нашемъ, о чемъ нѣсколько въ началѣ сего моего слова вы слышали.

Великое благодареніе Всевышнему человѣческой родъ воздавать долженъ, за дарованную ему къ шогликимъ знаніямъ способность..

Большее того приносить должна Европа, которая паче всѣхъ шакowymi его дарами наслаждается, и шѣми отличается отъ прочихъ народовъ..

Но коль горячаго усердія жертву полагаешь на олттарь его долженствуетъ Россія, что онъ въ самое шое время, когда науки послѣ мрачности Варварскихъ вѣковъ паки возсіяли, воздвигнулъ въ ней Премудраго Героя, Великаго ПЕТРА, истиннаго Отца отечеству..

Которой удаленную отъ свѣтлости ученія Россію принялъ мужественною рукою; и окруженъ со всѣхъ сторонъ внутренними и вѣшними сопосташами, дарованною себѣ отъ Бога крѣпостію покрывался; разрушилъ
всѣ

всѣ препяшсѣвѣя, и на пуши яснаго познанія оную поста-
виль.

И по окончаніи тяжкихъ трудовъ военныхъ, по
укрѣпленіи со всѣхъ сторонъ безопасности цѣлѣнато оше-
чества, первое имѣла о шомъ попеченіе, что бы осно-
вать, утвердить и размножить въ немъ науки.

Блаженны шѣ очи, копорые божественнаго сего Му-
жа на земли видѣли!

Блаженны и преблаженны шѣ, копорые пошъ и
кровь свою съ Нимъ за Него и за ошечество проливали,
и копорыхъ Онъ за вѣрную службу въ главу и въ очи
цѣловаль помазанными Своими усшами.

Но мы, копорые на сего Великаго Государя въ жиз-
ни возрѣшъ не сподобились, сѣ нынѣ имѣемъ сильное
ушѣшеніе, что видимъ на престолѣ Его достойную по-
ликаго Ошца Дщерь и Наслѣдницу Всемилошпивѣйшую
Самодержицу нашу. Видимъ Ошца ботолубиваго Дщерь
благочестивую, Ошца Героя Дщерь мужественную, Ошца
премудраго Дщерь прозорливую, Ошца наукъ Основателя
Дщерь щедрую ихъ Покровишельницу. Видяшъ науки
Машернее Ея о себѣ попеченіе, и со благоговѣйнымъ усер-
діемъ желающъ, что бы во время благословеннаго Ея жиз-
ни и благополучнаго владѣнія не шокмо сѣ собраніе, но
и все ошечество учеными сынами своими удовольство-
вано было.

СЛОВО ВТОРОЕ

О

ЯВЛЕНІЯХЪ ВОЗДУШНЫХЪ

ОТЪ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИЛЫ ПРОИСХОДЯЩИХЪ,

предложенное 1753 года, Ноября 26 дня.

У древнихъ стихотворцевъ обычай былъ, Слушатели, что отъ призванія боговъ, или отъ похвалы между богами вмѣщенныхъ Героевъ стихи свои начинали, дабы слогу своему приобрѣсти больше красоты и силы; сему я послѣдовать въ начинаніи нынѣшняго моего слова разсудилъ заблаго. Прислуная къ предложенію матеріи, которая не токмо сама собою, многотрудна, и неизчѣпными прешкновеніями превязана; но сверхъ того скоропостижнымъ пораженіемъ трудолюбиваго раченій нашихъ Сообщника много прежняго ужаснѣе казаться можешь. Къ очищенію онаго мрака, которой, какъ думаю, смутнымъ симъ рокомъ внесенъ въ мысли ваши, большую плодovitость оспроумія, тончайшее проицаніе разсужденія, изобильнѣйшее богатство слова имѣть я долженъ, нежели вы отъ меня чаять можете. И такъ, дабы слову моему приобрѣтена была дѣльность и сила; и возшло бы любезное сіяніе, къ изведенію изъ помраченія прежняго достоинства предлагаемой вещи; употреблю имя Героя, котораго едино возпомянаніе во всѣхъ народахъ и языкахъ вниманіе и благоговѣніе возбуждаетъ. Дѣла ПЕТРА Великаго по всей

под-

подсолнечной устами рода человѣческаго проповѣдующся, и по цѣлой Россійскаго самодержавства обширности въ государственныхъ совѣщахъ важность, и въ дружескихъ разговорахъ святость повѣствованіемъ ихъ раждается. Того ради здѣсь ли столькаго имени Величество со благоговѣніемъ не позпоманемъ, гдѣ не токмо слово мое силы и важности требуетъ, но и ошъ цѣлаго сего Собранія изъясненіе благодарныхъ сердець къ своему Основателю по справедливости быть должно? Ибо между многочисленными Великаго Государя великими дѣлами сія въ нашемъ отечествѣ наукъ обитель, невѣроятною и почти божественною Его премудростию основанная, была главное Его попеченіе. О семъ всякъ не сомнѣвается, что неизмѣримую наукъ пользу, въ просвѣщеніи народа широко разпростирающуюся, безпристрастнымъ разсужденіемъ мѣришь; или въ Божѣ почивающаго Государя торячее раченіе извѣдашь ученія, и въ отечествѣ разпространить, самолично видѣлъ и удивлялся, или громкостію славы увѣренъ чудился. Ибо Монархъ къ великимъ дѣламъ рожденный, когда новое войско противъ непріятеля поставишь, новымъ флотомъ заняшь море, новымъ величествомъ законовъ умножишь правосудія святость, новыми стѣнами укрѣпить города, новыми трамонами и вольностями поощришь купечества и художества прилѣжаніе, и словомъ всѣхъ подданныхъ нравы изправишь, и цѣлое отечество якобы снова родишь намѣрился; тогда усмотрѣлъ ясно, что ни полковъ, ни городовъ надежно укрѣпишь, ни кораблей построишь, и безопасно пустишь въ море, не употребляя Математики; ни оружія, ни огне-

дышу-

дышущихъ машинъ, ни лѣкарствъ поврежденныхъ въ сраженіи воинамъ безъ Физики приготоновишь; ни законовъ, ни судовъ правосудія, ни честности нравовъ, безъ ученія Философіи и Краснорѣчія ввести; и словомъ ни во время войны государству надлежащаго защищенія, ни во время мира украшенія безъ вспоможенія наукъ приобрести не возможно. Того ради не шломо людей всякими науками и художествами знатныхъ превеликими награжденіями и ласковымъ и безопаснымъ въ Россію пріятіемъ изъ дальнихъ земель призвать; не шломо во всѣ Европейскія государства и города, Академіями, гимназіями, военными училищами и художниковъ искусствомъ славныя, избранныхъ юношей пчеламъ подобное множество разсыпаль, но и Самъ всѣхъ общій примѣръ и Предводитель, паче обыкновенія другихъ Государей, не однократно удаляясь изъ отечества въ Германіи, Франціи, Англіи и Голландіи, пылая снисканіемъ знаній, странствовалъ. Въ оныхъ путешествіяхъ было ли какое ученыхъ людей общество, которое бы Онъ миновалъ, и не почилъ Своимъ присутствіемъ? Н. какъ! Но Самъ въ число ихъ вписанъ бытъ не отказался. Было ли гдѣ великолѣпное узорочныхъ вещей собраніе, или изобильная библіотека, или почтенныхъ художествъ произведеніе, которыхъ бы онъ не видѣлъ, и всего взору Своего достойнаго не выпросилъ и не высмотрѣлъ? Былъ ли тогда челоѣкъ ученія славою знашой, котораго бы великій Сей гость не посѣтилъ, и насладясь его ученымъ разговоромъ, благодареніемъ не украсилъ? Коль великія употребилъ издивенія на приобрѣщеніе вещей драгоценныхъ,

Часть III. 5

ныхъ, многообразною напуры и художества хитростію произведенныхъ, которыя къ разпространенію наукъ въ отечествѣ удобны бытъ казались! Какія общалъ воздаянія, ежели кпо великое что или новое въ изслѣдованіи напуры либо искусства знаніе за собою сказывалъ, или иобрѣсти общался! Всего сего хопя не мало очевидныхъ свидѣтелей здѣсь присутствующихъ видимъ; но сверхъ оныхъ то же свидѣтельствуютъ многія машины, неушемомою рукою Августѣйшаго Художника устроеныя. Свидѣтельствуютъ великіе корабли, швердыя крѣпости и пристани, которыхъ начертаніе и спроеіе Его начинаніемъ и предводительствомъ скоро и безопасно училились. Свидѣтельствуютъ военныя и гражданскія училища Его попеченіемъ учрежденныя. Свидѣтель есть сія наукъ Академія, толь многими тысящами книгъ, поликимъ множествомъ естествонныхъ и художественныхъ чудесъ снабдѣнная, и призваніемъ славныхъ во всякаго рода ученіи мужей основанная. На конецъ свидѣтельствуютъ и самыя оныя орудія, къ произвожденію разныхъ математическихъ дѣйствій удобныя, слѣдовавшія Ему во всѣхъ Его путешествіяхъ. Ибо когда Азовскаго, Бѣлаго, Балтійскаго, Каспійскаго моря волны покрывалъ флотомъ; когда чрезъ Ливонію, Финландію, Польшу, Померанію, Пруссію, Данію, Швецію Побѣдитель и Защищитель предводилъ свое воинство; когда переходилъ Дунайскія степи, и знойныя Персидскія пустыни; вездѣ оныя орудія, вездѣ людей ученыхъ имѣлъ съ собою Изъ сего всего явствуешь, что Онъ для толь великихъ дѣлъ употребилъ былъ долженъ всѣ роды ученій;

нѣй; а онѣя ни кѣмъ другимъ кромѣ Его не могли употреблены бытъ съ шоль великою пользою. И такъ когда употребленіе наукъ не шокмо въ добромъ управленіи государства, но и въ обновленіи, по примѣру ПЕТРА Великаго, весьма пространно; шого ради истиннымъ симъ доказательствомъ увѣреннымъ намъ бытъ должно, что онѣхъ людей, кошорые бѣдственными трудами, или паче исполинскою смѣлостію тайны естественныя изыщашъ щѣашъ, не надлежитъ почиташъ продерзскими, но мужественными и великодушными, ниже оставляшъ изслѣдованія нашуры, хоща онѣ скоропостижнымъ рокомъ живота лишились. Не уштрашилъ ученыхъ людей Плиній въ горячемъ пепелѣ огнедышущаго Везувія потребенный, ниже отвращилъ пущи ихъ отъ шумящей внутреннимъ огнемъ крушоспи. Смотряшъ по вся дни любопытныя очѣ въ глубокую и ядъ ошрыгающую пропасть. И такъ не думаю, чтобы внезапнымъ пораженіемъ нашего Рихмана нашуру изыщающіе умы уштрашились, и Электрической силы въ воздухѣ законы извѣдывашъ перестали; но паче уповаю, что все свое раченіе на шо подожашъ съ пристойною ошнорожностію, дабы отккрылось, коимъ образомъ здравіе человѣческое отъ онѣхъ смертоносныхъ ударовъ могло бытъ покрышо.

По сему и мнѣ о Электрическихъ явленіяхъ на воздухѣ предлагающему и Вамъ слушающимъ много меньше опасашъ должно, а особливо, что уже шоль много учинено бѣдственныхъ опытовъ, кошорые умолчашъ есть прошивно общей пользы человѣческаго рода. Сверхъ шого мои разсужденія, кромѣ предпріяшой къ предложенію

матеріи, включающъ въ себѣ вообще многія вещи о перемѣнахъ воздушныхъ, которыхъ знанія нѣтъ ничего роду человѣческому полезныя. Что больше отъ всевышняго Божества смертному дано и позволено быть можеть, какъ чтобы онъ перемѣны погоды могъ предвидѣть? Что подлинно прешудно, и едва постижимо быть кажеица. Но Богъ все за труды намъ плащитъ; все трудомъ отъ него приобрести возможно; чему ясный примѣръ видимъ въ предсказаніи печенія свѣшилъ небесныхъ, которое чрезъ толь многіе вѣки было сокровенно.

Того ради часто въ свободные часы, смотря на небо, не безъ сожалѣнія привожу на память, что многія главы натуральной науки и въ малѣйшихъ частяхъ весьма ясно изслѣдованы, но знаніе воздушнаго круга еще великою тѣмью покрыто; которое, ежели бы на равномъ степеніи совершенства возвышено было, на которомъ прочія видимъ; коль бы великое приобретіе тогда обществу человѣческому воспослѣдовало, всякъ легко разсудитъ. Подлинно многія и почти безчисленные наблюденія перемѣнъ и явленій, на воздухѣ бывающихъ, не токмо по всей Европѣ, но и въ другихъ частяхъ свѣта учинены отъ испытателей природы, и писаніемъ сообщены ученому свѣту, такъ чтобы нарочитой подлинности въ предсказаніи погоды уповать можно было; есть ли бы инструментовъ къ сему дѣлу изобрѣденныхъ несовершенство, обстоятельствъ разность, наблюдателей неравныя раченія, наблюденій превеликое и безпорядочное множество, всего размышленія, всего раченія, всей оспроумія

оспроумія и разсужденія силы не приводило въ безпорядокъ, не ошягощало, и не угнѣшало. И такъ когда инженеруменшвъ полное совершенство, обстоятельство точное знаніе, наблюдателей должная оспорожность, наблюдений подробное разположеніе не токмо всѣмъ не доставали, но и отъ многихъ почти опчаяны были, этого ради воздушныя перемѣны не столько для изтолкованія оныхъ, сколько для исполненія должности Физиками наблюдаемы бытъ казались. Въ такомъ состояніи упомянута и почти умерщвлена была сія лучшая часть натуральной науки. Но всѣхъ на конецъ возбудило благополучіе нашего вѣку, и какъ бы нѣкоторое знамя подняло, дабы добрую надежду объ ней имѣли, и всѣмъ раченіемъ прилѣжали. Ускорили небеса дохновеніемъ своимъ труды испытующихъ натуру, когда ужасный оный смершнымъ огонь, въ гремящихъ облакахъ рожденный, съ Электрическими искрами, копорыя неуспыпность ихъ извѣлъ выводилъ въ наши дни научилась, кромѣ чаянія сродствененъ бытъ ясно объявили. Опытуда естествоуныхъ шайнствъ изслѣдователи; мысли и сердца къ размышленію о воздушныхъ явленіяхъ, а особливо о Электрическихъ, обрапили. Онымъ я разсужденіями больше, нежели опытами издалече послѣдуя, каковы учились успѣхи, предложу крашко, какъ времени обстоятельство и Ваша перпѣливостъ понесши можешь.

Двоаякимъ искусствомъ Электрическая сила въ шѣлахъ возбуждается: треніемъ и теплошою; что Физикамъ довольно извѣстно. Явленія и законы, копорыя
Электри-

Электрической силой въ нѣдрѣ натуры рожденною произ-
 изводятся, совершенно сходствующъ съ тѣми, копорые
 показываютъ искусствомъ учиненные опыты. Но какъ
 натура въ произвожденіи многообразныхъ дѣлъ щива и
 разшочипельна, а въ причинахъ ихъ скупа и бережлива;
 и сверхъ того тѣ же и одинакія дѣйствія тѣмъ же од-
 нѣмъ причинамъ приписывать должно; того ради нѣтъ
 сомнѣнія, что натуральной въ воздухѣ Электрической
 силы суть тѣ же причины, то есть, треніе или тепло-
 та, разнo или совокупно. Но кто сомнѣвается о томъ,
 что лешающіе по воздуху пары солнцемъ нагрѣться и пе-
 ченіемъ воздуха между собою переться могутъ? Развѣ
 тошъ, кто о солнечныхъ лучахъ и о поворотливой во-
 здуха природѣ не увѣренъ. И такъ что отъ шеплоты
 и тренія паровъ Электрическая сила въ воздухѣ родиться
 можешъ, то весьма вѣроятно: для того разсмотрѣть дол-
 жно, подлинно ли сѣ такимъ образомъ бываешъ, и во пер-
 выхъ грѣнѣмъ лучей солнечныхъ? О верхнихъ парахъ не
 такъ смѣло сказать, какъ о матеріяхъ находящихся близъ
 земной поверхности, не считая Боаловыхъ примѣчаній,
 угадывать изъ свойствъ въ которыхъ правъ можно, копо-
 рыя они всегда имѣютъ. Миновать бы мнѣ надлежало
 Солнечники, копорые древнихъ спихотворцовъ басня-
 ми больше славны, нежели утверждены вѣрностію
 натуральной Исторіи писателей, что они послѣдуютъ
 печенію солнца, копорое свойство не всегда въ нихъ на-
 блюдается: однако умножается въ семъ подобіе правды
 другихъ прозябеній чудное съ печеніемъ солнца со-
 гласіе. Повсядневнаго искусства утверждено доказа-
 шель-

шельствомъ, что многія шравы, имѣвъ отворенные во весь день листы, по захожденіи солнца ихъ зашворяють, и по возхожденіи снова разжимають. И такъ не безъ основанія здѣсь то же думать можно, что случается шонкимъ нитямъ къ Электрической машинѣ привѣшеннымъ, которыя возбуждены Электрическою силою одна отъ другой разшибаются, и конической видѣ представляють; кромѣ того висятъ одна подлѣ другой къ земли прямо. Умножается сверхъ сего вѣроятность разсмотрѣніемъ приашнаго онаго и чудеснаго напурѣ дѣйствія, которому въ новомъ Американскомъ деревцѣ, Сенситивомъ называемомъ, дивимся. Ибо кромѣ того, что при возхожденіи и по захожденіи солнца подобныя показываетъ перемѣны, еще отъ прикосновенія руки опускаетъ и спягиваетъ листы, какъ нѣкоторымъ мановеніемъ, кажется намѣкаетъ, что приложеніемъ перста Электрическая сила у него опнивается, отношеніемъ паки возвращается, и листы по малу поднимаются и разширяются. Подлинно, что многія сомнительства къ опроверженію сей моей догадки предложены бытъ могутъ; однако и причины найдутся, которыми оныя отвесити справедливостъ позволить. Не сходственно съ законами Электрической силы бытъ кажется, есть ли здѣсь безъ требуемыхъ Электрическихъ подпоръ, то есть, безъ подложенія смолы, стекла или шелку, положить, что въ помянутыхъ деревцахъ раждается днемъ Электрическая сила; такъ же что оную Электрической указашель не всегда показываетъ, когда небо ясно, солнце знойно, и Сенситива листы свои имѣетъ отворены. На первое отвѣшшествовать можно, что
колѣнца

коленца чувствующихъ солнца присутствіе правъ, смоланною матерією жирныя, вмѣсто подпоры служатъ; на второе, что Электрическая сила, которая натуральною теплою производилась, слабѣ искусствомъ произведенной; и для того только въ нѣжномъ сложеніи нѣкоторыхъ правъ чувствительна. Въ прошчемъ сіе мое мнѣніе не слабымъ, какъ кажется, доводомъ искусство подтверждаетъ. Третьяго числа минувшаго Августа чувствительную Американскую праву на столѣ поставивъ, совокупилъ съ Электрическимъ приборомъ, когда солнце до западнаго касалось горизонта. Листы уже были сжаты, и отъ частаго рукъ прикосновенія опустились такъ, что чувствія ни единого признака, по многократномъ приложеніи перста не было видно. Но какъ машина приведена была въ движеніе, и въ Сенситивѣ Электрическая сила спала дѣйствовать, ударяя въ перстъ искрами; тогда листы хотя не отворились; однако отъ прикосновенія рукъ много ниже опускались. Сей опытъ многократнымъ повтorenіемъ не безъ приятнаго удивленія увѣрилъ, что возбужденіемъ Электрической силы Сенситива больше оживляется, и что ея чувствованіе съ оною нѣкоторое сродство имѣетъ.

Многіе и различные сего рода опыты надъ правами, возхожденіе и захожденіе солнца чувствующими, предпріяты бытъ могутъ, для лучшаго изслѣдованія истинны; но времени краткость къ предложенію прошчей матеріи сего слова меня отъ того удержала.

Что треніе паровъ на воздухъ приключишся, и произведи Электрическую силу можешь, о томъ нѣтъ ни единого сомнѣнія. Нынѣ разсмотримъ должно, бываетъ ли сіе въ самомъ дѣлѣ, и какимъ образомъ? Размышляя о семъ, привожу на мысль, что тренію паровъ чрезъ встрѣчное сраженіе оныхъ быть должно; встрѣчному сраженію не отступая воспослѣдовать, какъ отъ противныхъ теченій воздуха, въ которомъ оныя пары держатся. Движенія его въ Атмосферѣ весьма частыя и почти всегдашнія бывающія тѣ, которыя параллельнымъ по земной поверхности направленіемъ отъ разныхъ сторонъ происходятъ, то есть разныя вѣтровъ дыханія. Но что бы вѣтры производили Электрическую силу въ воздухъ, того ни коею мѣрою утвердить не возможно. Ибо что въ небытность другаго обыкновенно бываетъ, и на противъ того въ присутствіи и приближеніи его не приключается; то не можетъ быть ни причиною, ни дѣйствіемъ онаго. Симъ несходствомъ вѣтры и Электрическую силу по большей части, и почти всегда время раздѣляютъ. Когда опягощенные молніею тучи ни случаются, почти всегда ясная и тихая погода предъ ними бываетъ. Вихри и внезапныя бурныя дыханія, съ громомъ и молніею бывающія, безъ сомнѣнія отъ оныхъ тучъ рождаются. Противнымъ образомъ, когда стремительныя вѣтровъ теченія цѣлая земля провѣвають, и не рѣдко надъ однимъ мѣстомъ въ противоположенные стороны дышущъ, что по движенію облаковъ познается; тогда должно бы имъ было между собою пресильно сражаться и тереться, слѣдовательно, въ облачную и вѣтреную погоду бли-

сшать молніи, гремѣшь грому, или хотя признакамъ на Електрическомъ указателѣ являться, есть ли бы сіи движенія Атмосферы были источникъ производящей въ воздухъ Электрической силы; но сіе едва когда случается. И пакъ несомнительнымъ увѣряемся доказательствомъ, что всѣ движенія воздуха съ горизонтомъ параллельныя, то есть, вѣтры, съ коюрой бы они стороны движеніе свое не имѣли, не бывають началомъ и основаніемъ грома и молніи. Но движенія воздуха, скажетъ кто, къ сраженію и къ Электрическому паровъ шренію необходимо потребны, а кромѣ вѣтровъ ни какихъ нѣтъ чувствами нашими достигаемыхъ. То самая правда. Однако и Электрическаго огня дѣйствіе, и сродство онаго съ молніею, чрезъ столько вѣковъ не было испытано. „Нашу-
 „ра не всѣ свои священнодѣйствія купно поручаетъ, раз-
 „суждаетъ Сенека. „Мы чаемъ уже быть себя посвящен-
 „ныхъ, когда шокмо еще въ пришворѣ обращаемся. Онѣя
 „тайнства не безъ разсмотрѣнія каждому отверсты; но
 „удалены и заключены во внутреннемъ святилищѣ. Много
 „будущимъ вѣкамъ, когда память наша исчезнетъ,
 „оставлено, изъ чего иное нынѣшнимъ временемъ, иное
 „послѣ насъ грядущимъ откроется; долговременно вели-
 „кія дѣла раждаются, а особливо ежели трудъ прекра-
 „шится. О семъ сановитаго Философа предвѣщаніи, въ
 наши времена приключившемуся радуемся, и кромѣ про-
 чихъ преславныхъ изобрѣшеній, Электрической силѣ чу-
 димся, коюрая когда молніи сродственна бытъ откры-
 лась, всѣхъ удивленіе превысила.

Большой истинно и праведной славы достигли шѣ, которыми шоль сокровенныя въ натурѣ тайны стараніемъ, или хотя и ненарочно, открыты приключилось, и которыхъ споамъ послѣдовать не за послѣднюю похвалу почищать должно. Того ради и я нѣкоторую благодарность заслужить себѣ уповаю, (1) когда движенія воздуха, о которыхъ, сколько мнѣ извѣстно, нѣтъ еще яснаго и подробнаго познанія, или по послѣдней мѣрѣ

6 *

шоль

ИЗЪЯСНЕНІЯ.

Свойства предложенной матеріи не токмо нѣкоторыхъ описаній, но и изображеній требуютъ, къ изъясненію явленій, которыми бы печеніе слова могло быть пресѣчено: при томъ когда сіе слово уже печалось, нѣкоторыя обстоятельство пришли на мысль къ прибавленію вѣроятности моихъ разсужденій. Того ради почелъ я за справедливо, что бы изъясненія нѣкоторыхъ мѣстъ присовокупить, какъ бы нѣкоторыя прибавленія, которыми иного мѣста сего пристойнѣе не същется.

- (1) Погруженію и возхожденію Атмосферы кратко коснулся славной господинъ Франклинъ въ своихъ письмахъ; однако что я въ моей Теоріи о причинѣ Электрической силы въ воздухѣ ему ничего не долженъ, изъ слѣдующихъ явствуетъ. Во первыхъ о погруженіи верхняго воздуха я уже мыслилъ и разговаривалъ за нѣсколько лѣтъ; Франклиновы письма увидѣлъ въ первые; когда уже моя рѣчь была почти готова, въ чемъ я посылаюсь на своихъ господъ товарищей. 1) Погруженіе верхней Атмосферы Франклинъ положилъ шолько догадкою въ нѣсколькихъ словахъ. Я свою Теорію произвелъ изъ наступающихъ внезапно великихъ морозовъ, то есть,

шоль обстоятельнаго измолкованія, какого они достойны; когда движенія воздуха къ горизонту перпендикулярныя на ясной полдень выведу, которыя не токмо гремѣющей на воздухъ Электрической силы, но и многихъ другихъ явленій въ Атмосферѣ и внѣ оной суть источникъ и начало. Сіе дабы представить порядочно, онымъ путемъ буду слѣдовать, котораго мои размышленія въ испытаніи и въ изобрѣшеніи оныхъ движеній и явленій держались.

Часто я тому дивился, когда примѣтилъ, что зимнимъ временемъ, по разтвореніи воздуха, въ которомъ снѣгъ таетъ, внезапно ужасные наступающіе морозы, которые по нѣсколькихъ часахъ ртуть въ термометрѣ отъ трешаго или пятаго градуса выше предѣла замерзанія, за тридцать ниже онаго предѣла опускаются, и въ самое то время пространство больше ста миль во всѣ стороны занимаютъ, о чемъ слухомъ тогда довольно увѣришь-

изъ обстоятельствъ въ Филадельфій, гдѣ живетъ Франклинъ, неизвѣстныхъ. 3) Доказалъ я выкладкою, что верхней воздухъ нижнему не токмо погрузиться можетъ, но иногда и долженъ. 4) Изъ сего основанія измолкованы мною многія явленія съ громовою силою бывающія, которыхъ у Франклина нѣтъ и слѣду.

Все сіе не шого ради здѣсь прилагается, чтобъ я хотѣлъ себя ему предпочесть, но послѣдовалъ изволенію господъ товарищей, которые сіе къ моему оправданію присовокупить мнѣ приговорили.

увѣриться можно. По томъ сравняя сіе съ зимами 1709, и 1740 года, которыя почти по всей Европѣ свирѣпствовали, еще больше чудился, и больше возмимѣль охоты изыскать причину столь крушой перемѣны. Чуднѣ всего бытъ казалось сіе особенное, что ошшепели почти всегда съ дыханіемъ и скорымъ стремленіемъ вѣтра въ пасмурную погоду случающіяся; морозъ на противъ того послѣ утихнувшихъ вѣтровъ съ ясностію неба жестокость свою показывать начинаетъ. Ошшепелей причина изъ произхожденія и натуры вѣтровъ, которые мягкимъ воздухомъ дышущъ, довольно явствуешь. Ибо по повсѣдневнымъ примѣчаніямъ извѣстно, что жестокость мороза въ воздухѣ изъ глубины моря дышущими бурями умягчается. Такъ въ Санктпетербургѣ отъ равноденственного запада, у города Архангельскаго отъ сѣвера и отъ лѣшняго запада, въ Охотскѣ на берегу Пенжинскаго моря отъ равноденственного и зимняго востока дышущіе вѣтры свирѣпость зимняго холоду укрочаютъ, принося дождливую погоду. Сея же ради причины Британія, чрезъ которую никакіе другіе вѣтры, кромѣ морскихъ дышать не могутъ, кротчае чувствуешь зиму, нежели другія Европейскія земли, лежащія подъ тѣмъ же съ нею климатомъ. Подобнымъ образомъ въ Камчаткѣ, отъ полудня, востока и запада морскимъ вѣтрамъ подлежащей, отъ сѣвера высокими горами покрытой, рѣдко сильныя морозы приключаются; между тѣмъ среди Сибири лежащія земли подъ тою же съ нею широкою, чрезъ всю зиму пронизательной морозъ терпятъ, и рѣдко ошшепели имѣютъ. Ибо открытыхъ морей къ Европейскимъ и Асійскимъ

скимъ берегамъ приливающихъ безмѣрно великое разстояніе, сѣверный Океанъ всегдашнимъ льдомъ покрытый, съ полудни великія и снѣгомъ сѣдя горы, которыя Сибирь отъ Индіи отдѣляютъ, отовсюду теплое дыханіе зимою пресѣкають. Тому дивиться не должно, (2) что вѣтры съ открытаго моря зимою дышущіе, отшепель съ собою на землю приносятъ; ибо опытами изслѣдовано, что морская вода и подъ льдомъ не прохладяется ниже предѣла замерзанія, что и жидкость ея засвидѣтельствуетъ: ибо выставленная въ сосудѣ на морозъ, ежели ниже третьяго градуса подъ предѣлъ замерзанія ртуть опустилась принудить, тогда въ ледъ превращается. Со здравымъ разсужденіемъ согласно естъ, что жидкость морской воды и градусъ термометра выше или около предѣла замерзанія сохраняется для великаго пространства моря, и для подземной теплоты, которая сквозь дно морское отдыхаетъ. И такъ откры-

шыя

- (2) Льдомъ покрывая морская вода въ 28 сажняхъ глубины, въ Финскомъ заливѣ, отъ берегу въ 23 верстахъ, на бывшемъ въ ней полчаса термометръ показала градусъ 150, или пунктъ замерзанія, по моему раздѣленію О. Учиненъ сей опытъ пришедемъ, которой Финскаго залива берега описывалъ. Воду морскую, которую я получилъ отъ Сѣвернаго Носа, чрезъ посредство другаго пришеды, поставилъ на холодный воздухъ 14 Февраля сего года въ стеклянномъ стаканѣ. Когда ртуть опустилась два градуса ниже предѣла замерзанія, появились въ водѣ частыя иглы; а когда до третьяго и одной половины градуса достигла, то вся вода огустила. Термометръ на воздухъ показывалъ градусъ 177, или 27 ниже предѣла замерзанія.

пья моря и отъ льду свободныя въ лежащей на себѣ зимою воздухъ больше теплоты сообщаютъ, нежели маперая земля, мерзлымъ запертая черепомъ, и засыпанная глубокими снѣгами, сквозь которые дыханію подземной теплоты пушь затворень.

И такъ что дышущимъ съ моря вѣтрамъ на сухомъ пуши зимою слѣдуетъ, изъ наблюденія и изъ свойствъ самой вещи явствуетъ: для того разсмотрѣвъ оспалось, чему быть должно, когда морскіе вѣтры вѣяшь перестанутъ? Напрягая на оныя вниманіе представляю разность теплоты и густости между нижнимъ воздухомъ и между тѣмъ, которой въ верьху обращается. Что больше теплота здѣсь, нежели въ верьху, или по общему понятію сказать, сильнѣе спужа зимою бываетъ надъ облаками, нежели ниже ихъ у земной поверхности, сіе есть разсужденіемъ изслѣдованная, искусвомъ извѣданная и согласіемъ воздушныхъ явленій ушвержденная правда. И во первыхъ тѣла единого рода, которыя гуще, больше теплоты на себя принимаютъ, нежели тѣ, которыя рѣже. И сіе есть сильное доказательство, что самая верхняя часть Атмосферы много меньше отъ солнца нагрѣвается, нежели нижняя, средняя по мѣрѣ охлажденія и другихъ обстоятельствъ разтворается. Сверхъ сего нагрѣвшаяся отъ солнца земная поверхность, и возвращающіеся отъ нее лучи больше въ нижней, нежели въ средней и верхней Атмосферѣ дѣйствуютъ. Симъ разсужденіемъ способствуетъ частаго искусства вѣрность. Градь лѣшней, и оледеневшіе верьхи горъ высокихъ

кихъ истинну предъ очи представляютъ, и намъ внушаютъ, что среди самаго лѣта не весьма высоко надъ головами нашими надстоитъ всегда сильныя зимы спростость. Съ охотою вспомяну здѣсь труды мужей славныхъ, которые для испытанія натуры безмѣрнаго пространства переплывъ море, и широкія преодолевавъ пустыни, въ прекрасныя мѣста Перуанскія досадили. Не луговъ, не садовъ приаппностію тамъ удерживаясь, кропостію неба долго наслаждались; но высокихъ горъ каменныя верхи превышая, для измѣренія шара земнаго, много стужи претерпѣли, и поту пролили. Долговременнымъ и бѣдственнымъ ихъ искусствомъ и точнымъ изчисленіемъ доказано, что на извѣстной и опредѣленной вышинѣ вся Атмосферы жестокой и безперерывной морозъ господствуетъ, и высокихъ горъ верхи вѣчнымъ снѣгомъ покрыты содержатъ. Мѣра, которая отъ морской поверхности до снѣжнаго Атмосферы предѣла простирается, убываетъ тѣмъ больше, чѣмъ далѣе есть разстояніе отъ Экватора, и на конецъ за полярными кругами уничтожается, такъ что снѣжной предѣлъ съ поверхностію Оксана соединяется. Коль напряженна есть холоду сила въ оной части Атмосферы, изъ слѣдующихъ явствуетъ. И въ первыхъ славныя земнаго шара измѣрители, выше снѣжнаго предѣла въ средней части Атмосферы, столь лютой морозъ претерпѣли, котораго едва больше въ нашихъ странахъ среди зимы обыкновенно случается. Сіе когда подъ самымъ Экваторомъ безпрестанно продолжается, то коль великая стужи сила въ нашемъ климатѣ около той же вышины свирѣпствуетъ, легко заключить можно.

Сіе разсужденіе подтверждается прилѣжнѣйшимъ разсмотрѣніемъ града (3). Ибо снѣжное ядро, которое ледовою скорлупою каждой града шарикъ въ себѣ заключаетъ, въ холодной снѣжной части Атмосферы безъ сомнѣнія рожденіе свое имѣетъ; ледовыя корки во время паденія его сквозь разные дождевыхъ облаковъ слои прирастаютъ, ужасною спущею, которую снѣжныя ядра въ себѣ имѣютъ, примерзая. Разсуждающимъ прекрасное паденія время, и отъ скорости производящее съ воздухомъ треніе, едва возможно бытъ покажется, что бы новымъ водяныхъ паровъ примерзаніемъ до такой величины падающей градъ выросъ, которая иногда палецъ въ діаметрѣ имѣетъ; однако сіе подлинно происходитъ, и ясно показываетъ ужасной морозъ, которой на высотѣ въ снѣжномъ ядрѣ опускающагося града рождается. Но сіе случается лѣтомъ, что же должно бытъ зимою? свидѣтельствуютъ мѣста Сибирскія, подъ шую же съ нами широкою лежащая, но далѣе сверхъ морскаго горизонта возвышенныя. Городъ Енисейскъ отъ устья рѣки, отъ которой онъ имя получилъ, больше 1500 верстъ отстоящей, превышаетъ поверхность Океана около 100 сажень, ежели вообще положишь паденіе къ долгомѣ шеченія какъ 1 къ 7000, то есть, на каждую версту по полу футу. Въ помянутомъ мѣстѣ шоль великая спущеніе.

Часть III.

7

жа

(3) Что примерзаніе ледовыхъ скорлупъ около града великою силою мороза бытъ можетъ; то не трудно и отсюда усмотрѣть, что въ Сибирѣ выплеснутая вода, не долетая до земли, иногда замерзаетъ.

жа не рѣдко случается, что ртуть въ термометрѣ упадетъ до 131 градуса ниже предѣла замерзанія. По сему нѣтъ сомнѣнія, что равная спущи сила, на равной, или пускай, на большей вышинѣ, зимою надъ нами обращается. Въ такомъ состоянїи положимъ, что нижней воздухъ, послѣ дыханія морскаго вѣтра, имѣетъ теплоту чешыре градуса выше предѣла замерзанія, а на вышинѣ одной вершны морозъ оному Енисейскому равной, будетъ между обоими разность 135 градусовъ (4). Изъ многокрасно учиненныхъ мною опытовъ и по изчисленію выходитъ, что верхней воздухъ въ семь случаевъ долженъ быть гуще нижняго четвертою долею. Подлинно, что

нижняго

-
- (4) Опыты для опредѣленія разной густоты воздуха въ разныхъ градусахъ теплоты, при всѣхъ прочихъ обстоятельствахъ равныхъ, учинены мною, не упоминая другихъ сосудовъ, въ манометрическихъ трубкахъ, равной ширины, безъ шариковъ. Хотя разное количество паровъ разпространенія пропорцію перемѣняло; однако посредственная нашлась нарочито правильна, то есть, воздухъ 50 градусовъ ниже предѣла замерзанія, къ воздуху, что имѣетъ теплоту при ономъ предѣлѣ, есть въ разсужденіи пространства какъ 10 къ 11; но къ тому, который состоитъ въ 50 градусахъ выше предѣла замерзанія, есть какъ 10 къ 12, или 5 къ 6. Для сего четвертому градусу теплоты выше предѣла замерзанія отвѣтствуетъ пространство воздуха 554; градусу подъ предѣломъ замерзанія 131 му. отвѣтствуетъ пространство воздуха 419. Того ради пространство оного къ пространству сего будетъ какъ 554 къ 419; или почти какъ 4 къ 3. То есть, воздухъ нижней Атмосферы будетъ легче верхняго одною четвертою долею.

нижняго воздуха густость расстетъ отъ давленія лежащей на немъ всей верхней Атмосферы; однако для сей причины умаленіе густоты верхняго воздуха въ вышинѣ спа сажень не превосходитъ одной сорокъ осмой доли, а на двухъ спахъ сажень одной двадцати чепвертой доли, считая на одну линію барометра 15 сажень. Отшуду явствуешь, что нижняя Атмосфера часто бываетъ рѣже и пропорціоально легче, нежели верхняя. Сему состоянію воздуха что воспослѣдовать должно, довольно явствуешь изъ Аерометрическихъ правилъ, и утверждается примѣрами. Изполковано мною прежде сего движеніе воздуха въ рудоконныхъ ямахъ отъ разной густости произходящее, гдѣ въ 50 и меньше саженьхъ теченіе онаго отъ подобныхъ причинъ бываетъ (5). Сверхъ сего и въ домахъ зимнимъ временемъ теплой воздухъ

и *

при

-
- (5) Кромѣ движенія воздуха, что бываетъ въ рудникахъ, изполкованнаго въ новыхъ Коментаріяхъ въ томъ первомъ, изрядныя есть доказательства возходящаго и погружающагося воздуха въ свободной Атмосферѣ. Шейхдеръ во второмъ путешествіи Алпинскомъ, 1703 года пишетъ, что по Валшшадскому озеру пролегающему отъ востока къ западу, и горами окруженному, вѣютъ порядочно перемѣняющіеся вѣтры. То есть по утру востокъ, къ вечеру западъ. Сіе изъясню слѣдующимъ образомъ. Пусть будетъ *a* восточной, *b* западной конедъ помянутаго озера. Лучами возходящаго солнца нагрѣвается мѣсто *b*, *a* остается въ тѣни холодно. Когда нагрѣвшись и разширившись воздухъ въ *b* возходитъ къ верьху; въ тѣни *a* для большей тяжести погружается, и движется къ *b* на мѣсто поднявшагося; гдѣ солнечнымъ сіяніемъ согрѣвшись подобнымъ образомъ возходитъ. Такимъ

при печахъ поднимается, холодной при окнахъ оседаетъ, что по движенію дыма легко усмотрѣть можно. И такъ на столь ли значной вышинѣ, которая на 100, или на 200 сажень простирается, воздухъ нижняго тягостію много превосходящій, противу естественныхъ законовъ удержаться можетъ? опускается и по малу мѣшается съ нижнимъ, жестокий морозъ на насъ проливая. Безъ чувствительнаго дыханія оседаетъ для того, что въ одну секунду едва на нѣсколько дюймовъ движется, когда въ два часа на 100 или 200 сажень опустился, борясь съ возходящимъ ему на встрѣчу. Признакъ, или лучше дѣйствіе оныхъ движеній въ воздухѣ весьма ясно оказывается смѣшеніемъ дыма, которой изъ трубъ выходитъ: ибо воздухъ, которой отъ огня съ дымомъ всплываетъ, всегда бываетъ много теплѣе и рѣже прощачаго: для того и въ лѣтнее время до нарочитой вышины возходитъ; пока получишь одинъ градусъ теплоты съ прощимъ, перестаетъ восходить выше. Того ради въ зимніе дни возхожденію дыма должно быть скорѣе и выше, нежели лѣтнемъ: однако многократно со всѣмъ

про-

способомъ теченіе воздуха отъ востока къ западу продолжается, пока солнце послѣ полудня, нагрѣвъ противной, то есть восточной озера конедъ *a*, и въ *b* произведши тѣнь, противное прежнему движеніе воздуха отъ запада къ востоку рождаетъ такимъ же образомъ. Сверхъ сего въ жаркіе лѣтніе дни зыблется по видимому земная поверхность, не для другой какой причины, какъ отъ смѣшенія возходящаго теплаго воздуха съ погружающимся холоднымъ. См. фиг. 20.

противное тому случается, и дымъ изъ трубы выходя больше къ низу, нежели къ верху проспирается, на самомъ выходѣ разбиваясь; отъ чего дымовая мгла отъ верху домовъ до земли проспирается. Сіе, что не отъ морозовъ и чрезвычайной густоты воздуха происходитъ, явствуетъ отсюда, что въ продолженіе чрезъ нѣскольکو дней морозу дымъ не токмо до земли достигающаго юмана не производитъ; но и далѣе обыкновенной мѣры возходя, высокихъ деревъ видъ въ шихомъ воздухѣ изображаетъ. Второе дѣйствіе сихъ движеній есть неба ясность: ибо хотя здѣсь густотѣ воздуха много приписать должно, однако возхожденіемъ купно и погруженіемъ онаго облака по большей обширности раздѣляюща, спонтчающъ и исчезающъ.

И такъ рождающіяся внезапныя зимою морозы погруженіемъ къ намъ средней Атмосферы. И для того чуднымъ дѣломъ переспаетъ сіе казаться, что безъ всякаго дыханія вѣтра начинается.

Подобныя погруженія средней Атмосферы въ нижнюю и лѣтомъ бытъ должны, въ чемъ склонное къ тому разположеніе воздуха довольно увѣряетъ. Ибо положимъ, что воздухъ, который къ произведенію лѣтомъ града доволенъ, на вышинѣ трехъ сотъ сажень находится, и спужу 50 градусовъ ниже предѣла замерзанія въ себѣ имѣетъ, что по всякой справедливости утверждать можно; въ то же время въ нижней Атмосферѣ близъ земли до 40 или 50 градусовъ выше онаго предѣла воздухъ согрѣлся;

грѣлся: то будешь по моимъ опытамъ (6) и изчисленію густость верхняго воздуха противъ густости нижняго, какъ 6 противъ 5, а давленіемъ верхняго сжашъ нижней и спашъ гуще верхняго около одной десятой доли. Въ семъ состояніи, по неизблемымъ естества законамъ, верхней части Атмосферы должно опуститься въ нижнюю, и толь глубоко погрузиться, поколь перемѣшавшись съ теплымъ воздухомъ въ равновѣсіи оспановишся. Сему возходящаго и низходящаго воздуха шеченію толь часто должно приключаться, коль часто шягость вышней Атмосферы превозходитъ вѣсь нижнія; сверхъ сего нижній воздухъ долженъ верхнему встрѣчаться, и съ онымъ сражаться на разной вышинѣ и разнымъ стремленіемъ, по мѣрѣ вышины и разности теплоты и густости; на конецъ надлежитъ сему удобнѣе приключаться тогда, когда сильнымъ лѣтнимъ зноемъ поверьхность земная нагорѣвъ, лежащій на себѣ воздухъ грѣетъ и разширяетъ, между тѣмъ надъ облаками превеликая стужа среднюю часть Атмосферы списняетъ.

Ужѣ довольно явствуешь, какія движенія воздуха кромѣ дыханія въпровъ Електрическое шреніе произвещи можешь, и такъ осшаешься изслѣдовать, есть ли на
воздухѣ

(6) По вышепоказанному въ спашѣ четвертой, 5 градусу подѣ предѣломъ замерзанія ошашествуешъ пространство воздуха 500; 40 му градусу выше онаго предѣла пространство 590; 50 му 600. По сему будешъ пространство нижняго воздуха къ пространству верхняго какъ 590, или 600 къ 500: то есть почти какъ 6 къ 5.

воздухъ тѣ матеріи, и такъ ли расположены, что бы встрѣчнымъ ихъ движеніемъ возбуждена бытъ могла Электрическая сила. Двоякаго рода матеріи къ сему истребуются: первое тѣ, въ коихъ Электрическая сила рождается; второе, которыя рожденную въ себя принимающъ. Между сими Электрическую силу крѣпче всѣхъ вода въ себя вбираетъ, которой безмѣрное множество въ воздухъ обращается, что обильные дожди свидѣтельствуютъ, которыя особливо въ самое по время случающа, когда воздухъ показываетъ въ себѣ Электрическую силу. Въ числѣ тѣлъ, въ которыхъ она преніемъ возбуждается, великое дѣйствіе производящъ жирныя матеріи, которыя пламенемъ загорѣться могутъ. Сего рода частицы о великомъ множествѣ въ воздухъ сугубымъ доводомъ удостоверяемся. Во первыхъ нечувствительное изхожденіе изъ тѣла паровъ, квашеніе и согнитіе распушихъ и живоныхъ по всей земли; сожженіе матерій для защищенія нашего тѣла отъ спужи, для приутопленія пищи, для произведенія различнаго множества вещей чрезъ искусство въ жизни пошребныхъ; свержъ того, домовъ, сель, городовъ и великихъ лѣсовъ пожары; на конецъ огнедышущихъ горъ безпрестанное куреніе, и частое ошрыганіе яраго пламени, коль ужасное количество жирной горючей матеріи по воздуху разсыпающъ, по удобно выразумѣть можно. Второе преизобильное рращеніе тучныхъ деревъ, которыя на безплодномъ песку корень свой ушвердили, ясно изъясляетъ, что жирными листьями, жирной тучъ въ себя изъ воздуха впивающъ: ибо изъ бессточнаго песку столько смоляной

ляной матеріи въ себя получить имѣ не возможно. И такъ имѣемъ и матеріи на воздухѣ обоюго рода къ произведенію Электрическаго шренія удобныя; того ради изыпшашъ надлежитъ уже способъ, которымъ онѣ встрѣчающся, сражающся, шрущся.

Изъ неложныхъ Химическихъ опытовъ извѣстно, что лешучія матеріи по разности своей природы легкоствію и скоростію подниманія между собою разнящся, шакъ, что горючіе чистые пары выше возходящъ, нежели водяные. Сіе когда на малой вышинѣ, каковую имѣють Химическіе сосуды, всегда бываетъ, что оныя по разности возвышенія раздѣлищ можно; по нѣшъ никакого сомнѣнія, что горючихъ паровъ духи много выше въ пространной Атмосферѣ возходящъ, и ошъ водяныхъ ошдѣлящ надъ ними собирающся. Горючихъ шонкихъ паровъ сущъ два рода извѣстны; одинъ съ водою свободно соединяетщся, и названъ просто двойною водкою, другой въ свое соединеніе воды не допускаетщ, и Еѣирнаго масла имя получилъ ошъ Химиковъ. Первой когда къ верху возходищъ, въ облакахъ съ водяными частицами сщѣпаящся, соединяетщся, и едва выше оныхъ возходищъ; другой родъ жирностію ошъ водяныхъ паровъ избѣгаетщ, и поднимаетщся выше ихъ предѣла; что все съ законами натуры согласно. Сверхъ того съ повседневымъ искуствомъ сіе сходствуетщ; ибо часто два или три ряда облаковъ на разной вышинѣ видимъ, по разной ихъ легкости возвышенныхъ. По сему не рѣдко случищся должно, что надъ нѣсколько рядами облаковъ изъ водяныхъ паровъ

паровъ состоящихъ, другіе пары жирнаго свойства въ средней части Атмосферы держатся, и шоль долго въ ней висятъ, покаль равновѣсіе густоси воздуха продолжится. Но коль скоро силою теплоты нижней воздухъ разширится, и рѣже спанетъ; холодная и густая часть Атмосферы опускается въ низъ принуждена бываетъ, и нижняя на ея мѣсто въ верхъ подымается. Сихъ перемѣнъ явленія мысленнымъ очамъ Вашимъ, сколько изъ слова моего понять, и какъ сами видѣли, памятовать можете, на рѣчахъ представивъ крашко, какъ можно, постараюсь.

Когда большія тяжести (7) вышняя Атмосфера къ низу опускается, не вездѣ горизонтальною равностію простираясь осадаетъ, но какъ разныя обстоятельство лучей солнечныхъ, по положенію облаковъ и по неравностіи земной поверхности разную рѣдкость въ воздухѣ производитъ. И такъ въ тѣхъ мѣстахъ опускается къ низу, гдѣ въ тѣни горы или высокаго зданія, или густаго облака воздухъ гуще и тяжелѣе; возходитъ къ верху отпуду, гдѣ наклоненіемъ горы къ теченію солнца обращеннымъ, или сквозь облачныя отверстія упирающимися лучами нагрѣты. Того ради когда громовыя тучи прежде дождя всходятъ, тогда нижнія облака по большой части къ верху и къ низу на подобіе бугровъ выдвигаются, космашыя пары къ земли простираются, и

Часть III.

8

зави-

(7) Къ произведенію яснѣйшаго понятія о семъ дѣйствиіи предлагаетъ изображеніе, гдѣ стрѣлы показывають возхожденіе воздуха въ сіяніи и погруженіе въ тѣни. См. фиг. 1.

завиваются кудрявые вихри, опворяются темныя хляби, и сверху того выше сихъ явленій ясное небо мрачною синевою покрывается. Всѣ сїи обстоятельства показываютъ, что опускаясь часть средней Атмосферы, горячими парами наполненная, и для того синимъ мракомъ ясность неба закрывающая, неравнымъ своимъ погруженіемъ въ нижнія облака проникаетъ, и сквозь нихъ проходя, сражается со встрѣчнымъ воздухомъ. Отъ ушопавшихъ верхнихъ паровъ въ низъ, отъ восстающаго съ низу воздуха облака къ верху выгибаются; отъ чего всего выпя и прямыя протягиваются косы; особливо когда водяной облакъ горячимъ паромъ сквозь проломленъ бываетъ.

Между тѣмъ жирныя шарички горячихъ паровъ, которые ради разной природы съ водянымъ слишся не могутъ, и ради безмѣрной малости къ свойствамъ твердаго тѣла подходятъ, скорымъ встрѣчнымъ движеніемъ сражаясь, трутся, Электрическую силу раждаютъ, которая разпространяясь по облаку, весь оный занимаетъ. Странно можетъ быть показаться, что столь маленькими шаричками столь ужасная сила производится, но дивиться перестанете, когда примете въ разсужденіе неисчислимое оныхъ множество, и водяной матеріи въ облакъ безмѣрную поверхность, раздѣленіемъ ея на мѣлкія частицы, произшедшую. Ибо искусствомъ извѣдано, что тѣла производной Электрической силы, чѣмъ больше поверхность того же количества матеріи имѣють, тѣмъ большую силу на себя принимаютъ. Не однократно отъ спекля-

ныхъ.

ныхъ шаровъ, къ произведенію Электрической силы не очень способныхъ, галуномъ обвитое желѣзо производило нарочитое дѣйствіе, которое кромѣ того едва чувствительнѣе себя оказывало, оныхъ же шаровъ касаясь. Подобнымъ образомъ великія облака, на мѣлкія частицы и въ тѣсномъ положеніи раздѣленные, ужасную оную на себя принимающъ силу, жестокія показываютъ дѣйствія, и невѣроятными произведеніями умъ возмущаютъ, которыхъ главныя изъяснить по законамъ Электрическимъ здѣсь намѣреніе имѣю. Но прежде того общія громовыхъ тучъ явленія изъяснить постараюсь изъ моей Теоріи, къ показанію большія объ ней вѣроятности.

Во первыхъ довольно всѣмъ извѣстно, что тяжкія громомъ и молніею тучи по большей части послѣ полудни возходящъ, и около третьяго или четвертаго часа случающіяся, когда дѣйствіе солнца въ согрѣніи воздуха всѣхъ больше чувствительнѣе. Сіе обстоятельство съ моимъ разсужденіемъ сходствуетъ. Ибо чѣмъ больше нижняя часть Атмосферы нагрѣвается, тѣмъ способнѣе верхняя въ ней погружается. Которое меньше теплоты чувствуешь, меньше рѣдѣешь. Сіе удобно познать можно изъ повышенія ртутни въ Термометрѣ и пониженія въ Барометрѣ, сносая ихъ между собою.

Кромѣ сего изъ громовыхъ тучъ часто градъ падаетъ послѣ великаго зноя, что всѣмъ довольно извѣстно. И такъ самымъ чувствомъ молнія доказывается, что при наступленіи Электрическаго облака верхняя

Атмосфера весьма холодна, и дѣйствіе ея или и часть нѣкоторая даже до насъ простирается.

Когда лучи солнечные посредствомъ шучь пресѣкаются; въ тѣни оныхъ воздухъ прохладѣться и сжаться долженъ. Того ради надлежало бы ему отъ краевъ тѣни къ срединѣ оной имѣть движеніе. Подобное дѣйствіе отъ приращенія падающихъ дождевыхъ капель должно послѣдовать: ибо влажные пары въ водяныя капли соединяясь, великое множество воздуха въ себя пожирають. Однако оное движеніе воздуха въ средину тѣни едва ли когда случается; но больше противное тому, отъ всѣхъ Васъ примѣчено почти всегда бытъ, не сомнѣваюсь; ибо наешупая опягощенныя молніями облака не токмо стремительныя дыханія предъ собою посылають; но и мимо проходя, въ стороны сильныя вѣтры выпускають, послѣ себя пышину по большей части оставляя. Откудажъ толкая рѣка воздуху произхожденіе свое имѣетъ? Не отъшнуды, какъ давленіемъ верхнія Атмосферы сжимаясь, нижняя, во всѣ стороны разшибается, и въ ту сторону больше всѣхъ спремится, гдѣ меньше всѣхъ сопротивленія находить.

Сверхъ того проливные дожди, которые внезапнымъ воды паденіемъ, на подобіе разлившейся рѣки превеликіе камни; переворачивають, дома спровергають, и во мгновеніе ока плодоносныя поля опустошають, случаются во время грома и молніи. Чѣмъ больше доказано бытъ можетъ погруженіе верхнія Атмосферы въ нижнюю,

ною, какъ сею переменною? Опускается она опягощена парами, соединяется съ облаками нижнія, и згущенныя воды множество обрушась, въ низъ стремишся.

На конецъ въ гористыхъ мѣстахъ чаще громы бывають и опаснѣе свирѣпствуютъ. Что хотя весьма извѣстно; но еще больше сія правда подтверждается наблюденіемъ, Испанскими натуральныхъ вещей испытателями учиненнымъ. Въ Перуанской провинціи, называемой Квишо, которая окружена ошвсюду презвысокими горами, простирающимися много выше снѣжнаго предѣла, пресстрашные и опасные громы не токмо зданія, но и самыя горы потрясають, и все пресильными проливными дождями наводняють, приключаются всегда по полудни, чему ушро яснымъ и тихимъ воздухомъ предходитъ; и шаковыми переменами занимается почти четвертая часть года. Сіе коль много съ моею Теоріею сходствуешь, всякъ ясно видѣшь можешь, коль скоро разсудишь, что воздухъ въ гористыхъ мѣстахъ равновѣсія почти никогда не имѣетъ. Ибо онъ на обращенныхъ къ солнцу мѣстахъ всплывашъ, въ тѣни погружашся, и тѣмъ самимъ холодную и тяжелую верхней Атмосферы часть удобнѣе притягивать, движеніе ея ускорять и возбуждать много сильнѣе. Электрическую силу, и къ земли ближе придвигашъ долженъ.

По согласію столькаго множества переменъ и явленій уповаю, что сія моя Теорія стойтъ не на слабомъ основаніи, того ради оставивъ дальныя разсужденія, которыя

порыя употреблены бытъ могли къ отвращенію сомншельствъ, приступаю къ воздушнымъ перемѣнамъ и явленіямъ съ громомъ купно бывающимъ, копорыя изъ свойствъ Электрической силы изъяснены бытъ могутъ.

Во первыхъ о видѣ молніи нѣсколько предложимъ намѣреніе имѣю. Обыкновенные блистаній виды два наблюдаются. Первой краснымъ огнемъ и излучинами усмремленъ стрѣляетъ съ громомъ, бурею и дождемъ; другой послѣ захожденія солнца около горизонта блещетъ блѣденъ, выше облаковъ, пространнымъ сіяніемъ безъ грому, при тихомъ и по большей части ясномъ воздухѣ, за рѣдкими и тонкими облаками. Электрической свѣтъ просякаго рода извѣстенъ. Первой въ искрѣ съ трескомъ, копорая часто съ излучиною и по разности матеріи разнаго цвѣту примѣчена; о обливъ когда натуральная Электрическая сила въ металличекой пруть приведена была изъ облака. Второй родъ шипящей (8) и холодной пламень, копорой особливо изъ заострова-
шихъ

(8) Сего 1753 года, въ Іюль мѣсяцѣ, выставленъ былъ мною Елек. трической пруть *a b* на высокомъ деревѣ въ деревнѣ, копорой сквозь стеклянные шшіе цилиндры *c d* былъ просунутъ, и приклѣпенъ въ шесту шелковыми снурками; отъ него протянута была по обычаю проволока въ окно, и привѣшенъ желѣзной аршинъ, отъ края дру- таго не отдѣланнаго окна разстояніемъ на одинъ футъ; при томъ были два указателя: одинъ состоялъ просто изъ нити къ аршину привѣшенной, другой *f* изъ мѣстѣхъ на подобіе кисти, копо- рой не смотря на колѣбаніе отъ вѣтра, коническою фигурою Электрическую силу могъ показывать. Въ 12 число Іюля въ пер-

тыхъ металлическихъ концовъ приближеннымъ матеріямъ встрѣчается; и которой во время превеликаго грома и молніи видѣлъ я шириною одинъ, длиною три фута въ своей горницѣ, блѣднаго же, какъ обыкновенно, цвѣту

вомъ часу по полудни возшла темная туча, частыми блистаніями и тресками сильная; для наблюденія переимѣнъ стоялъ я близъ аршина, и не имѣя въ близости другихъ инструментовъ, употребилъ прилучившейся шопоръ, которой къ сему дѣлу довольно былъ приспособенъ ради шрегранныхъ угловъ, и что сухое шопорище при великой Електрической силѣ виѣсто шелковой или стеклянной обыкновенной подпоры служить могло. Между прочими наблюденіями сѣи: два примѣчанія достойны быть кажутся. Первое, выскакивали искры съ трескомъ непрерывно, какъ нѣкоторая текущая матерія, изъ самыхъ угловъ, въ разстояніи неполнаго дюйма, когда шопоръ приводя, рукою держалъ за желѣзо; но когда къ нему не прикасался, тогда конической шипящей огонь на два дюйма и больше къ оному простирался. Второе, въ семъ состояніи внезапно изъ всѣхъ угловъ *е е е е* неравныхъ бревенъ, боковъ окна составляющихъ, шипящія коническія сіянія выскочили, и къ самому аршину достигли, и почти вмѣстѣ у него соединились. Продолженіе времени ихъ не было больше одной секунды: ибо великимъ блескомъ, съ громомъ почти соединеннымъ, все какъ бы угаснуло, кончилось.

О явленіи огня на головѣ Царевны Лавиніи во время пріестствія Енеева изъ Трои въ Италію, Виргилій хотя пишетъ какъ Стихотворецъ; однако тому изъ острыхъ золотыхъ или серебряныхъ зуцевъ вѣнда, по древнему обычаю употребленнаго, прозойти было возможно, во время великой воздушной Електриче-

цвѣту, съ шипѣніемъ безъ треску. Третій родъ блѣдной и слабой свѣтъ, которой въ весьма рѣдкомъ воздухѣ, или въ мѣстѣ воздуха опниюдъ не имѣющемъ надъ ртутью въ барометрѣ показывается, и при изчезаніи

Елек-

ской силы. Подтверждается сіе подобнымъ повѣствованіемъ Ливеевымъ въ 22 книгѣ въ главѣ первой: „Умножили страхъ чудныя явленія, изъ разныхъ мѣстъ купно возвышенныя: въ Сиди, „ліи у солдашовъ нѣкоторые копейные конды горѣли: въ Сардиніи „при осмошрѣ карауловъ на стѣнѣ у Офицера въ рукѣ алебарда „или жезлъ испустилъ пламень, и по берегамъ часто огни сверъ „кали; нѣсколько солдашъ громомъ убишы,“. Сіе было во время консульства Сервидіева и Фламиніева, до Рождества Христова за 217 лѣтъ. Плиній въ книгѣ 2, въ главѣ 37 сказываетъ: „Видѣлъ я, стоя ночью на караулѣ, у солдашъ на копьяхъ сія „ніе,“. Касшоръ и Поллуксъ называются подобные тому огни, „которые на райнахъ корабельныхъ съ шипѣніемъ показываются. О сихъ кромѣ свидѣтельствъ древнихъ и новые пишутъ. Ли „бердъ Фромонтъ въ своихъ Метеорологическихъ сочиненіяхъ кн. 2 „гл. 2 аршикулъ 2 говоритъ, что Испанды и Франдузы на Посре „диземномъ морѣ плавающіе, называютъ сіе явленіе святымъ „Телмомъ или Гелмомъ, Италіанцы святымъ Петромъ и святымъ „Николаемъ. Завостроватыхъ гвоздей на концахъ райнъ довольно „сыскать можно, изъ которыхъ шипящей Электрической огонь „впорога рода во время сильной грозы произойти можетъ. Весьма „примѣчанія достойно, что чрезъ многія тысячи лѣтъ показыва „лась въ воздухѣ Электрическая сила; но не могла прежде быть „открыта, пока чрезъ искусство произведенная не учинилась изъ „вѣстна. Сими весьма ясно доказывающа польза трудовъ, которые „полагаются въ испытаніи нашурь.

Электрической силы перерывно блещетъ въ разныя времени разстоянія. Произведенныя чрезъ искусство Электрическія искры, которыя къ приближившемуся персту съ прескомъ выскакиваютъ, суть одного свойства съ громовыми ударами; о чемъ никто не сомнѣвается. Вечернія блистанія, что просто зарницею называется, по видимому надлежатъ до претяго рода, за тѣмъ что бываютъ въ верхней Атмосферы понкомъ воздухъ, и послѣ громовыхъ тучъ блещутъ блѣднымъ свѣтомъ, и сверхъ того въ равное разстояніе времени; что я не однократно, считая по сороку секундъ между каждымъ, примѣтилъ. Шипящей свѣтъ, которой изъ заостроватыхъ металловъ выходитъ, съ тѣмъ безвреднымъ огнемъ за едино почестъ должно, которой иногда показывается на головахъ человѣческихъ, какъ Виргилій поетъ о Лавиніи, такъ же у Римскихъ солдатъ копья и у предводителей желѣзные жезлы горѣли. Сюда же принадлежатъ огни Касторъ и Поллуксъ называемые, которые на корабельныхъ раинахъ послѣ грозы, по сказанію многихъ, съ шипеніемъ являются.

Разсуждая кривизны и выгибы, которыми молнія блещетъ, весьма за вѣроятно почишаю, что она спиральною линіею извивается; опшуду по разному положенію зрителей, выгибы, углы и кольца показывающся. Сама сія о Электрической силѣ на воздухъ бывающей Теорія и общее искусство не слабые суть сего доводы. Ибо когда она раждается погруженіемъ верхняго воздуха, облака или воздухъ водяными часпицами напоенный прорыва-

вается, которое дѣйствіе на подобіе сливающейся въ скважину воды производить; жирные пары опускаясь сквозь водяные, вихремъ вертятся, и молнію къ принятію подобнаго вида направляющъ. Сверхъ сего произведенная искусствомъ сильная Электрическая сила испускаетъ искры, которыя не мало изогнушы бытъ кажутся. Изъ желѣза натуральной Электрической силы исполненнаго не рѣдко искры почти на цѣлой дюймъ къ персту выскакивали и меня удостовѣрили, что они спиральной линіи часъ собою представляющъ. Разсматривая искры (9) шѣмъ удобнѣе было, что онѣ произходя во время сильной громовой тучи, почти безпрестанно продолжались, такъ что къ приближенному персту на подобіе источника съ прясеніемъ, едва всей рукъ сноснымъ, остро трещали. Первая искра была всегда сильнѣе, и больше изогнушымъ стремленіемъ ударяла.

Остается еще упомянуть о громовой стрѣлѣ, о которой многіе сомнѣваются; однако вовсе оной отрицать я не смѣю, за шѣмъ что сплавленная громовымъ ударомъ земляная матерія оную произвести можетъ.

Си суть мои разсужденія о громовыхъ обыкновенныхъ явленіяхъ и обстоятельствахъ. Слѣдуютъ шѣ, которые рѣже бывающъ, и шѣмъ больше въ удивленіе приводятъ.

Извѣстно въ Италіи въ недавнемъ времени учинилось, что громовые удары иногда изъ погребовъ выходили:

(9) Натуральной силы искра между желѣзнымъ прутомъ и перстомъ изображена фигурою вправо.

ли: и ради того причина оныхъ со всѣмъ разная отъ Электрической силы была назначена. Но сіе явленіе по всему къ Электрической силѣ склоняется. Ибо коль скоро Электризованное нѣло приближается къ другому, которое оной силы въ себѣ не имѣетъ; выскакиваютъ изъ обоихъ искры въ стрѣчу; однако сильнѣе изъ Электризованнаго, нежели изъ того, которое оной силы еще не получило. Равнымъ образомъ изъ погребовъ, которые состоятъ изъ твердой и влажной матеріи къ приращенію производныя Электрическія силы удобной; и сверхъ сего въ землю опущены глубоко, и ради того Электрическому облаку превеликою силою прошиваясь, и прошивную искру молніи подобную, въ стрѣчу исходящей, изъ облака выпускаютъ.

Древнихъ исторій сказанія и недавнихъ очевидныхъ свидѣтелей извѣстія въ томъ увѣряютъ, что изъ трюмовыхъ шучъ огонь на землю падаетъ. Сей огонь по не весьма стремительному движенію за особливою и отъ молніи разной почитать должно. И такъ здѣсь довольно явствуетъ, что жирные пары паденіемъ въ кучу собравшись, и загорѣвшись на землю опускаются, и чуднымъ симъ явленіемъ разсужденіямъ моимъ соотвѣтствуютъ.

Не мало есть свидѣтельствъ древнихъ и новыхъ, что громъ гремѣлъ при ясномъ небѣ. Господина Профессора Рихмана рокъ (10), не во много разныхъ обстоятельствахъ

(10) Для большей ясности изображается Тифонъ.

пельсвахъ случился. Но сіе удивительно быть перестало, когда мы уже увѣдали, что и при ясномъ небѣ воздухъ не рѣдко имѣеть больше разнаго рода паровъ, нежели какъ иногда и въ пасмурное время.

Что каменные дожди бывали, о томъ древніе писатели оставили намъ извѣстія; и о бывшихъ въ недавныя вѣки подобныхъ чудесахъ въ лѣтописныхъ книгахъ читаемъ; что по возхожденіи бурныхъ тучъ и громомъ и молніею опягощенныхъ, ужасной величины камни къ верху подняты, высокія дерева изъ корня вырваны, и каменные храмы опровержены были. Сіе припяганію Электрической силы безъ затрудненія приписать можно. Ибо сравнивъ громовые удары и великую обширность Электрической силы на воздухѣ, съ Электрическими искрами искусствомъ произведенными и съ малою обширностію дѣйствія, удобно выразишь можно, что сильнѣйшею и несравненно большею силою, въ близости находящеюся, толь великія шѣла опъ земной поверхности опдѣлены, и на воздухъ взнесены бытъ могутъ.

Таковаго ужаснаго припяганія (11) прекрѣпкую силу не шокмо земля, но и моря чувствуюшь. „Тифонъ,
„Преве-

(11) О скоропостижной его смерти обстоятельствахъ двѣ вещи упомянуть должно. 1) Что нѣкоторыя изъ нихъ не во всемъ точно въ вѣдомостяхъ поставлены: откуда произошли неправыя ученыхъ толкованія. 2) Не мало безъ упоминовенія пропущено, что въ догадкахъ произвело недосатокъ. До перваго надлежишь, что окно съ тѣсняхъ, у котораго онъ стоялъ въ а было всегда зашво-

„превеликая мореплавателей опасносѣь, говоритъ Пли-
 „ній, спускаетъ нѣчто, опоравъ съ собою изъ холод-
 „наго облака, вьспѣ и оборачиваетъ, паденіе онаго своею
 „тягостію умножая, и мѣсто скорымъ вершѣніемъ пере-
 „мѣняетъ; не токмо райны, но и суда обернувъ ломаетъ.
 „Онъ же удареніемъ опразяся похищенныя тѣла на верьхъ
 „возноситъ, и въ высоту пожираетъ. Онъ же, когда раз-
 „горячася и вспыхнувъ пламенемъ свирѣпствуетъ, Пре-
 „стеръ называешся; все, чему прикасаешся, сжеть и
 „про-

рено, чтобы привѣшенной нити указатель не качалъ встрѣ.
 Однако отворено было окно *e* въ ближнемъ покоѣ *efdg*, и двери *d* пола
 была половина, такъ что движеніе воздуха быль могло съ протя-
 женіемъ проволоки согласно. Ибо тѣнь отъ дому къ сѣверу и къ
 грозѣ склонялась; откуду соединенная со стрѣлою проволока по
i *b* *a* простиралась, и была близъ вырванной ободверины *i*. Му-
 шенбровкой машины при томъ не было; но конецъ Линеала сто-
 ялъ въ опилкахъ для того, чтобы Электрическая сила изъ
 угловъ не терялась, и указатель бы не шатался. Что до вто-
 рого касается, то не упомянуто, что было у покойнаго Рихмана
 въ лѣвомъ кафтанномъ карманѣ семьдесятъ рублей денегъ, кошо-
 рья дѣлы осмались. 2) Часы, что въ углу *f* между полою дверью
 и отворенымъ окномъ стояли, движеніе свое основали, а въ
 другомъ углу *g* съ печи песокъ разлетѣлся. 3) Молнію изнѣ
 къ стрелѣ блеснувшую, многие сказывали, что видѣли. При семъ
 сообщается профиль оныхъ сѣней, гдѣ убитъ Профессоръ Рих-
 манъ. Въ *b* стоялъ онъ; голова его была противъ *g*; съ *m* сто-
 ялъ маскерь Соколовъ. Въ *c* вырванъ изъ двери ивернь и вски-
 нутъ въ *d*. *a* *b* оторванная часть ободверины.

„просшираешь,,. Подобное сему искусствомъ утверждено въ нынѣшніе вѣки отъ плавающихъ по Океану, подъ жаркимъ поясомъ разливающимся; что опускается изъ облака какъ бы столпъ нѣкоторой къ морской поверхности, которая ему въ спрѣчу какъ холмъ подымается, въ приближеніи кипитъ; тощей облачной столпъ внутрѣ на подобіе винта вершится. На концѣ въ крупной проливной дождь разсыпается, и со страшнымъ трѣмѣніемъ какъ многихъ карешъ, которыя по вымощенной камнемъ улицѣ вдругъ бдущъ, въ море проливается. Всѣ сіи явленія и перемѣны, какъ у Плинія и у другихъ описаны, изъ предложенной Теоріи не токмо свободно изтолкованы быть могутъ; но сверхъ того онуюжъ самую крѣпко доказываютъ. Оущеніе облачнаго столпа происходитъ отъ стремленія верхняго погружающагося воздуха, винту подобная въ немъ полость сходствуетъ во всемъ съ изтолкованіемъ вишаго пупи молніи, которое выше сего предложено; водяной холмъ, которой выше морской поверхности возходитъ къ облачному столпу; такъ же что райны и суда разбиыя къ верьху взметываешь; все сіе произходитъ отъ припятанія крѣпкой Электрической силы; огонь въ столпѣ есть горящая жирная матерія. По томъ, когда облачной столпъ къ водяному бутру прикасается, и Электрическую силу отдавъ морю, шеряешь; тогда отъ трясенія великой прескъ, и попопляющій дождь съ устремленіемъ роетъ. Здѣсь, уповаю, спросятъ: какимъ образомъ такое припятаніе безъ обыкновеннаго грома и молніи случается? На сіе отвѣстствуютъ

юшѣ мои наблюденія (12), чрезъ которыя я извѣдалъ, что воздухъ часно имѣетъ сильную Электрическую силу безъ блиспанія и гремѣнія. Какимъ образомъ сіе бываесть, то въ слѣдующемъ печеніи сего слова исполковано будетъ: ибо въ настоящемъ порядкѣ требуется удиви-

(12) 1) Въ 26 число Мая, сего года, во второмъ часу по полудни, вышла темная туча отъ полудни безъ молніи и грому; однако нить указателя за першомъ гонялась. Больше ничего не примѣчено.

2) Въ 29 день тогоже мѣсяца около полудни весьма великая темная туча съ дыханіемъ зюдѣ-вѣща двигалась. Грому и молніи отнюдѣ не было слышно, ни прежде, ни вмѣстѣ, ниже послѣ. Однако указатель подбимался выше шриццати градусомъ, и искры съ трескомъ изъ желѣзнаго прута выскакивали едва сносныя; ниже часнымъ прикосновеніемъ при томъ стоявшихъ Электрическая сила чувствительно умалялась, за тѣмъ, что указатель не понижался, и на всякую секунду выскакивали по три и по четыре искры. Продолжавшись около получаса, во время сильнаго дождя, Электрическая сила перестала. И послѣ пяти минутъ началась снова при дождѣ; но снуся съ четверть часа окончалась.

3) Іюня 5 числа около полудни, вышли темныя облака около полудни, и проходили по срединѣ неба, тихимъ и неперепорочнымъ движеніемъ на полночь. Дождя ничего не было. Электрическая сила въ прутѣ была уже весьма сильна, хотя еще ни грому, ни молніи не примѣчено; но скоро оныя возпослѣдовали, и весьма усилились безъ дождя. Между тѣмъ указатель не объявлялъ ни мале Электрической силы, и нить просто 12 минутъ висѣла. По

удивительнѣйшее всѣхъ и чуду подобное молніи дѣйствіе, которое здѣсь исполковать можно.

Удивительно казалось, что шѣла будучи подлѣ шѣхъ, которыя громомъ были ударены, безъ поврежденія

шомъ какъ уже громъ издали едва былъ слышенъ; возбудилась снова Электрическая сила, и ошдаленіемъ нити и крѣпкимъ шрескомъ искрѣ себя оказала; продолжалась больше получаса, и въ изходѣ перваго часа все сіе утихло. А при окончаніи втораго часа черныя тучи простерлись около всего горизонта; около зенита были тонкія облака. Дождя, молніи и грому ничего не было. Электрическая сила такая же, какъ прежде сильно, возобновилась. После четверти часа дождь шелъ нарочитѣ, съ которыми около четверти часа продолжалась Электрическая сила безъ грому и молніи; напоследѣи все почти въ одну минуту окончалось.

4) Іюня 10 числа дождевой облакъ шелъ съ вѣтромъ, нарочитою скоростію безъ всякаго чувствительнаго грома и молніи. Электрическая сила появилась въ нарочито сильныхъ искрахъ; но едва пять минутъ продолжалась, то есть, только въ то время, когда туча была надъ головою.

5) Тогоже Іюня 29 дня, въ шретьемъ часу по полудни безъ чувствительнаго грома и молніи во время движенія по небу темныхъ облаковъ, Электрическая сила показалась только, что нить за перстомъ гонялась.

6) Іюля 10 дня около полудни, въ деревнѣ, при нѣскольکو рѣдкихъ тучахъ Электрическая спрѣла подала признаковъ воздушно йсилы приближеніемъ нити къ персту, но ни грому, ни молніи, ни дождя не возпослѣдовало.

нія остались. Но удивленіе окончалось, коль скоро открылось, что оной Электрическимъ правиламъ подвержень, и ради того тѣла первоначальной Электрической силы отъ его ударовъ удобно бытъ могутъ свободны. Однако оное чудо безъ изтолкованія по сіе время оставлено, что матеріи первоначальной силы, сожженію подверженныя, шолкъ, воскъ и другія имъ подобныя, отъ самыхъ разшопленныхъ молніею металловъ не повреждены оставались. Ибо хощя шолкъ и воскъ отъ громоваго удара свободны; но когда содержащейся въ нихъ или къ

Часть III.

10

нимъ

7) Того же мѣсяца 11 дня, около того же часа и въ подобныхъ обстоятельствахъ, оказывалась больше Электрическая сила въ слабыхъ искрахъ съ трескомъ.

8) Слѣдующаго 12 дня, возшла страшная ея грозовая шуча, которой дѣйствія описаны выше сего въ спзѣ 8.

9) Въ роковой оной 26 день, Іюля мѣсяца, въ первомъ часу по полудни, когда слаба очень казалась грозовая сила, по слабымъ блистаніямъ и тихому грому и по отстоянію Электрическаго облака, которой зеница не совсѣмъ досягалъ, и вся сила десяти градусовъ отъ сѣвера къ западу на вышинѣ тридцати градусовъ бытъ казалась. Тогда сидѣлъ я при указателѣ воздушной Электрической силы съ матеріями разнаго рода, которыми выводя искры наблюдалъ разной цвѣтъ оныхъ. Внезапной сильной ударъ, господину Рихиану смертеносной, умалилъ и скорѣ опнявъ всю изъ прута силу, которая была около 15 градусовъ, пресѣкъ мои наблюденія. Электрическаго стрѣла, при которой мною чинены были наблюденія, естъ *ab*; около *a* привязаны многія иглы, *a* мѣсто, гдѣ привязана опшведенная проволока покрытымъ шолкомъ, въ *a* чинены наблюденія.

нимъ прикасающійся мешалль разтопился, то должно бы имъ было разпаять и сторѣшь прежде, нежели онъ протпынуль. Прямимъ огнемъ разтопленной мешалль, и особливо твердой, такой градусъ огня на себя принять долженъ, что и по возвращеніи твердаго своего состоянія шоль долго разкаленъ и такъ горячъ бываетъ, что не шокмо шолкъ, или воскъ, разрушить, но и дерево зажечь и пламень возпалишь можеть. И такъ, что дѣлать? Развѣ приписать молніи прескорую силу разжигать и простужать мешаллы въ одно и въ то же самое мгновеніе ока? Но основаніе противорѣчія симъ боримое и постоянные естественные законы въ произведеніи и въ погашеніи огня, шѣмъ нарушаемые, намъ прекословятъ! Того ради не положишь ли, что металлы тогда безъ настоящаго огня холодныя разплавяются? По всякой справедливости! ибо сколько въ молніи огня есть, шѣмъ не шокмо въ мгновеніи ока мешалль разтопитъ не можно; но не рѣдко и самое сухое дерево отъ сильнаго удара не загарається; и шолько разкалывается и раздирається. Самая великая сила грома состоить въ томъ, чтобы части удареннаго шѣла раздѣлять ужаснымъ дѣйствіемъ отъ взаимнаго связанія. Сіе и произведенною чрезъ искусство Электрическою силою происходитъ по мѣрѣ ея малости. Ибо нишь отъ мешаллическаго прута отгоняется, опилки раскакиваются, пекущая изъ узкой скважины вода раздѣляется, разшибается, дождь конической фигуры паденіемъ представляеть, и мѣлкими каплями ясно объявляетъ, что возбужденная чрезъ искусство Электрическая сила и малѣйшія шѣла частицы отъ

отъ взаимнаго союза гонить и силу ихъ вязкости слабишь. Изъ сего явствуетъ, что союзъ малѣйшихъ частицъ тѣмъ больше ослабѣть долженъ, чѣмъ больше будешь Электрическая сила, и чѣмъ тѣло способнѣе есть въ себя принять оную. Разсуждая неизмѣримую натуральную силу и способность металловъ, которою ея въ себя принимаютъ, весьма дивиться не должно, что ихъ частицы дѣйствіемъ оныя такъ отъ себя отгоняются, что перемѣнясь въ жидкое состояніе въ то мгновеніе ока металлъ разплывается, въ которое ударъ происходитъ; и послѣ сей дѣйствующей причины, въ соединеніе прежняго союза въ нечувствительное время частицы возвращаются; и все сіе происходитъ иногда безъ возбужденія такого огня, которымъ бы могъ воскъ разтаять. Когда удивительное сіе холодное ударенныхъ молніею металловъ плавленіе симъ образомъ изъясняя, увидѣлъ бытъ съ натурою сходственно, и на то устремилъ свои мысли; тогда привесть на память прежніе свои труды, не безъ увеселенія увидѣлъ, что сообщенныя ученому свѣту мои размышленія о причинѣ теплоты съ сею моею Теоріею весьма сходствуютъ. Правда, по сіе время еще я почитаю за доказанную многими доводами по возможности истинну, что причина теплоты состоитъ въ движеніи матеріи тѣлъ собственной, которая ихъ составляетъ, которымъ движеніемъ всѣ ея частицы около своихъ центровъ вертятся. Изъ сего слѣдуетъ, что посторонняя матерія, которая содержится въ нечувствительныхъ скважинахъ между собственными тѣлами частицами, можетъ двигаться безъ произведенія тепло-

ты и огня. Утвердила правду моихъ размышленийъ Электрическая матерія, которая прескорое свое движеніе въ холодныхъ тѣлахъ, самомъ льдѣ стремительными искрами показываетъ; о чемъ многократное искусство всѣ сомнѣнія ошвращаетъ. Когда произведеніемъ теплоты, то есть, вертѣніемъ частицъ тѣла составляющихъ, оныя нагрѣваются; тогда отбывающая отъ центра сила напругается; союзъ ихъ слабѣетъ, и твердыя тѣла умноженіемъ огня разтапливаются. По сему вѣроятно весьма, что подобнымъ движеніемъ посторонняя Электрическая матерія сперва побуждается къ произведенію другихъ движеній и разныхъ явленій. Ибо теплота и Электрическая сила производящъ отъ шренія; теплота требуетъ сильнаго къ движенію грубыхъ, Электрическая сила нѣжнаго къ побужденію тончайшихъ частицъ, чтобы около центровъ своихъ вертѣлись. И такъ во время стремительнаго вертѣнія частицъ Электрической матеріи обращающейся въ нечувствительныхъ скважинахъ мешалла; къ гдѣ онъ громовую Электрическую силою оживляется, и когда составляющія мешаллъ частицы сплываютъ шихо или мало движутся, и для того теплота мешалла ничего или мало умножается; тогда отбывающая отъ центра сила Электрической матеріи въ скважинахъ велика производящъ, оныя расширяетъ, отъ союза частицы гонитъ, вязкость ихъ ослабляетъ такъ, что мешаллъ разливается.

Изтолковавъ сїи явленія уповая, что я по возможности удовольствовалъ громовую Теорією любопытство Ваше: того ради къ ной части обращаясь, въ которой
поку-

покушусь искать удобныхъ способовъ къ избавленію отъ смертоносныхъ громовыхъ ударовъ. Симъ предпріятіемъ не уповаю, слушатели, чтобы въ Васъ негодованіе или боязнь нѣкопорокая родилась. Ибо вы вѣдаете, что Богъ далъ и дикимъ звѣрямъ чувство и силу къ своему защищенію; человѣку сверхъ того прозорливое разсужденіе къ предвидѣнію и отвращенію всего того, что жизнь его вредить можетъ. Не однѣ молніи изъ нѣдра преизобилующія напурь на оную успремляются, но и многія иныя: повѣтрія, наводненія, трясенія земли, бури, которыя не меньше насъ повреждаютъ, не меньше устрашаютъ. И когда лѣкарствами отъ моровой язвы, плошинами отъ наводнений, крѣпкими основаніями отъ трясенія земли и отъ бурь обороняемся, и при томъ не думаемъ, яко бы мы дерзоснымъ усилваніемъ гнѣву Божію противились; того ради какую можемъ мы видѣть причину, которая бы намъ избавляясь отъ громовыхъ ударовъ запрещала? Почитаютъ ли тѣхъ дерзосными и нечестивыми, которые ради презрѣннаго прибышка неизмѣримыя и бурями свирѣпствующія моря переѣзжаютъ, зная, что имъ то же удобно приключиться можетъ, что прежде ихъ многіе, или еще и родители ихъ претерпѣли? Никоею мѣрою; но похваляюся, и еще сверхъ того всенароднымъ моленіемъ въ покровительство Божіе препоручаюся. По сему должно ли тѣхъ почитать дерзосными и богопрошивными, которые для общей безопасности, къ прославленію Божія величества и премудрости, величія дѣла его въ напурѣ молніи и грома слѣдуютъ? Никакъ, мнѣ кажется, что они еще особливо его щедротою

поль-

пользуются, получая пребогатое за труды свои мздовоздаяніе, то есть, толь великихъ естественныхъ чудесъ откровеніе. Отворено вилимъ его свяшилище по открытіи Электрическихъ дѣйствій въ воздухѣ, и мановеніемъ напурь во внутренніе входы призываемся. Еще ли стоятъ будемъ у порога, и прекословіемъ неосновательнаго предувѣренія удержимся? Никоею мѣрою; но напрошивъ того сколько намъ дано и позволено, далѣе простираться не престанемъ, осматривая все, къ чему умное око проникнуть можешь.

И такъ посмотримъ, сколько возможно, число, положеніе и дѣйствующую силу облаковъ громовою Электрическою силою тяжкихъ. О семъ разсуждающему во первыхъ на мысль приходитъ, что таковыхъ облаковъ бываетъ иногда много, а иногда одинъ только. Въ первомъ случаѣ разныя перемѣны по разному облаковъ положенію бывають; ибо всѣ Электрическую силу получаютъ, или только нѣкоторые. Первое не толь часто приключиться можешь, что по разной облаковъ вышинѣ разсудить можно; и ежели когда случается, то разныя градусы Электрической силы ради разной вышины ихъ быть должны. По сему возбужденная Электрическая сила въ облакѣ, споящемъ подлѣ другаго въ близости, которое мало или ничего оной не имѣетъ, между обоихъ производитъ искру съ шрескомъ; то есть, молнію и громъ. Подобнымъ образомъ и прочія облака, сообщая одно другому свою силу, толь долго между собою блещутъ и гремятъ, сколь долго Электрическая сила въ
нихъ

нихъ продолжается, которая разными образы истощена быть можетъ. Весьма часто бываетъ, что возхожденію громовой тучи послѣдуетъ скоро острой трескъ искръ изъ желѣзной стрѣлы, не выше чешырехъ сажень выставленной. Изъ чего слѣдуетъ (13), что Электрическая въ облакахъ сила до земной поверхности простирается, и принимается всякаго рода шѣлами, а особливо шѣми, которыя заостроватыя концы имѣютъ; чрезъ что она у малѣетъ, и продолженіемъ времени во все изнуряется. Сіе особливо тогда бываетъ, когда обширность Электрическаго дѣйствія помалу тончаетъ, и больше слабѣетъ, чѣмъ далѣе отъ облака своего простирается. Напротивъ того, когда предѣлъ Электрической силы къ землѣ обращенной въ приближеніе ея крупо кончится, такъ что выставленныя стрѣлы ни единого не дають признаку; тогда случается, что облако землѣ свою силу крупо искрою и трескомъ, то есть, молніею и громомъ сообщаетъ, ударяя въ шѣ шѣла, которыя или всѣхъ ближе, или самой большой производной Электрической суть силы. Отсель не безъ основанія чаять можно, что оныя тучи опаснѣе, которыя между сильною молніею и громомъ на выставленной стрѣлѣ ни единого Электрическаго признаку не показываютъ. Изъ сего же слѣдуетъ, что по сравненію опхожденія ниши отъ металлическаго прута съ разстояніемъ времени, которое между блескомъ и ударомъ продолжается, опдаленія молніи

(13) Обширность Электрическаго дѣйствія, отрывная или крушая представляется при облакѣ *a* *e*; повольная въ облакѣ *a* *e*.

нѣи опредѣлить не возможно. Сверхъ сего часто (14) случиться можетъ, что промежекъ, коимъ раздѣляетъ Электрическое облако отъ другаго неэлектрическаго, стоитъ прямо надъ нами: и для того произшедшая между ними искра и трескъ молнію и громъ почти въ одно время взору и слуху нашему сообщаетъ. Между тѣмъ тѣ, коимъ находясь подъ краями противныхъ сраженію сторонъ обоихъ облаковъ, громъ почти слышатъ, видѣвъ въ то же время съ первыми молнію; и между собою ту разность примѣтить могутъ, что тошъ, коимъ былъ подъ краемъ Электрическаго облака, прежде молніи большую примѣтилъ отъ свѣтлы силы, нежели послѣ оныя, на противъ того кто стоялъ подъ слабо или ничего неэлектризованнымъ облакомъ, тошъ послѣ удара почувствовалъ умноженіе, или только рожденіе оныя силы въ металлическомъ прутѣ. Сверхъ сего когда одно непрерывное облако рождаетъ въ себѣ Электрическую силу, и другія въ такомъ будущемъ состояніи, что молніи произвести между собою не могутъ: того ради указатель Электрической великую въ воздухѣ силу показать можетъ безъ всякаго грома и молніи.

-
- (14) Пусть будетъ облакъ Электрической a e , неэлектрической a c ; по произведеніи Электрической искры между обоими въ b громъ почти съ молніею вдругъ грянетъ, въ d и f больше межъ ними пройдетъ времени, нежели въ b . По томъ Электрическая сила въ f будетъ меньше чувствительна, въ d больше покажется прежняго, или только начнется; за тѣмъ что сообщась по обоимъ облакамъ равно раздѣлилась.

молніи. Сіе по разной величинѣ (15), по фигурѣ и по числу и по положенію облаковъ безчисленными бываетъ образы, и по сему шестны быть кажутся тѣ шруды, которые въ установленіи законовъ для соизшенія указа-теля съ молнією полагаются. Того ради приступаю къ изысканію самихъ тѣхъ способовъ, дабы громовые удары отъвращать, или отъ нихъ укрываться было можно. Обое положеніемъ мѣста и выставленіемъ пристойныхъ ма-шинъ, кажется, воспослѣдовать можешь.

Что до положенія надлежитъ, то въ мѣстахъ го-рисныхъ тѣмъ опаснѣе быть кажется по предложенной Теоріи; ибо въ оную опускаясь воздухъ, Электрическое облако ниже къ ней приводитъ, и прихлѣпываетъ въ низъ съ собою. Слѣдовательно тѣ мѣста, которыя прежде громовыхъ шучъ солнечными лучами освѣщены и нагрѣты были, безопаснѣе тѣмъ почитать можно. Но сіе собраніемъ и снесеніемъ между собою громовыхъ уда-ровъ, по разности мѣстъ, впредь лучше изслѣдовано быть можешь. Симъ разсужденіямъ подлежатъ тѣни и свѣтъ высокихъ домовъ и храмовъ, и темные и холод-ные лѣса. Безопаснѣе всѣхъ кажутся подземные ходы

Часть III.

11

подо-

(15) Чрезъ сіе не бесполезными почитаю всѣ шруды въ наблюде-ніяхъ воздушной Электрической силы полагаемые, для изысканія оныя натуры. Того ради вымыслилъ я слѣдующій инструментъ, которымъ можно опредѣлить самое большее дѣйствіе Электрической громовой силы, не употребляя зрѣнія и шрубокъ, какъ со-вѣтуюшъ господинъ Винклеръ, и на мѣстахъ разныхъ и весьма

подобныя рудникамъ горнымъ; ибо кромѣ того, что возвышенныя мѣста больше громовымъ ударами подвержены, нежели низкія, никогда мнѣ слышать или читать не случилось, чтобы въ рудникъ ударила молнія. Подтверждается сіе примѣромъ, которой нашолъ я въ Фрейбергскомъ лѣтописцѣ. Въ 1556 году, Декабря 29 дня, среди ночи взошла бурная громовая туча, копорю въ окрестныхъ мѣстахъ шестнадцать церквей молніею ударены и сожжены были; однако при томъ ни о единомъ поврежденіи рудниковъ не упоминается; хотя ими тамошнія горы вездѣ и во всѣ стороны прокопаны. Кемпферъ въ Японскомъ путешествіи пишетъ, что тамошній Государь отъ возходящихъ громовыхъ тучъ укрывается въ подземные ходы со сводами, копорые сверху великимъ и глубокимъ прудомъ покрыты. Ибо Японцы въ томъ стоятъ мнѣніи, что сквозь водяную стихію небесной

огонь

отдаленныхъ. Сдѣлашь должно Электрическую стрѣлу металлическую трубкою; въ полости завить весьма тонкую пружинку *a b* изъ проволоки, и соединишь съ трубкою въ *b*, къ пружинкѣ припаять легонькой металлической кружокъ *a*, къ копорому присоединена проволочка прямая съ пружинками въ *d*; въ полости насѣчь зубчики часто. Вшедъ Электрическая сила въ металлическую трубку, отбивающею силою погонитъ кружокъ изъ полости, и чѣмъ будетъ сильнѣе, тѣмъ больше прямой проволоки выйдетъ изъ полости. По окончаніи онаго дѣйствія проволоки прямой нельзя будетъ назадъ всунуться; за тѣмъ что пружинки *d* и зубцы не допусшашъ. Послѣ въ способное время по сему увидѣшь можно будетъ, коль велика была самая большая громовая сила. См. фигур. 3.

огонь проникнуть не можетъ. Я разсуждаю, что сіе убѣжище хотя не по настоящему основанію и не по Теоріи вымыслено, однако не бесполезно; за тѣмъ что вода громовую Электрическую силу удобнѣе всего на себя принимаетъ. И ежели въ нее громъ ударитъ, что часто бываетъ, то по ней и по всему земному глобусу раздѣлясь, угасаетъ, не учинивъ никакого поврежденія.

Сіе о укрытіи отъ громовыхъ ударовъ; слѣдуютъ способы къ отвращенію оныхъ, изъ коихъ два не безъ успѣху, какъ кажется, употреблены бытъ могутъ. Одинъ состоитъ въ выставленныхъ и надлежащимъ образомъ подпертыхъ Электрическихъ стрѣлахъ; другой въ потрясеніи воздуха. Первымъ Электрическую громовую силу отводятъ въ землю; вторымъ Электрическое движеніе въ воздухъ приводятъ въ замѣшательство и въ слабость.

Въ разсужденіи перваго извѣстно всѣмъ, что въ заоспровахъ верьхи высокихъ башенъ всего чаще молнія ударяетъ, особливо ежели желѣзными указателями вѣтра украшены или металломъ покрыты. Ибо сухое дерево или ноздреватой камень, изъ которыхъ верьхи строятся, такую имѣютъ натуру, что шоль великой Электрической силы на себя, какъ металлы, принять не могутъ. Того ради когда она въ метאלлахъ зародится безмѣрно велика, тогда подъ ними сухое дерево и ноздреватой камень за прямую Электрическую podporу почтены бытъ могутъ. Слѣдовательно востроверхія башни тогда во всемъ подобны стрѣламъ Электрическимъ, которыя изпытатели

громовой силы нарочно выставливаютъ, и которыхъ дѣйствіе въ припаганіи оной многими опасными опытами, и смертію господина Профессора Рихмана, довольно извѣстно. Такія стрѣлы на мѣстахъ, отъ обращенія человѣческаго по мѣрѣ удаленныхъ, ставишь за не бесполезное дѣло почитаю; дабы ударяющая молнія больше на нихъ нежели на головахъ человѣческихъ и на храминахъ силы свои изнуряла.

Второй способа (16) не токмо мнѣніе, но и употребленіе въ нѣкоторыхъ мѣстахъ усилилось, то есть, разбивать громовыя тучи колокольнымъ звономъ. Сіе сколько Электрической силы въ воздухѣ умалить можешь, покажу крапко. Что оная соспоишь въ движеніи Еѳира; то не мало присушествіемъ воздуха возпящается. Оное явствуетъ изъ того, что въ стекляномъ шющомъ шарѣ Электрической свѣтъ не показывается, ежели изъ него воздухъ не вышянушь.

Сіе когда шихимъ воздухомъ производится; то вѣроятно, что великимъ трясеніемъ онаго въ смященіи Еѳира много большее дѣйствіе возпослѣдовать можешь. Того ради кажется, что не токмо колокольнымъ звономъ, но и частою пушечною пальбою, во время грозы, воздухъ трясти не бесполезно; дабы онъ великимъ дрожаніемъ привелъ въ смященіе Электрическую силу, и оную умалилъ.

Много

(16) При звонѣ во время грозы должно употреблять долгія веревки, и у самого языка нѣсколько шолку: за тѣмъ что колоколъ на вышинѣ принявъ въ себя Электрическую силу, вредъ учинить можешь близъ стоящему челоѣку.

Много еще осталось, что для испытанія сей матеріи въ мысль приходитъ; но краткость времени всего предлагаешь не позволяетъ. Того ради оставивъ облаковъ блистаніе и прескъ, крапчайшимъ воздушнымъ явленіямъ хочу послѣдовать, и по шоль многихъ возпаленіяхъ и пожарахъ, прохладить васъ приятныя росы возпоминаніемъ.

Сей воздушныя перемѣны природа хотя далече отстоитъ отъ Електрической силы; однако происходитъ отъ подобныхъ движеній. Того ради крапкаго изъясненія здѣсь достойна.

По захожденіи солнечномъ нижняя Атмосфера прохлаждается скорѣе, нежели поверхность земная влажностію прозябающихъ насыщенная. По сему холодной воздухъ прикоснувшись теплой еще земли, нагрѣвается, разширяется, легче сплывающа, и въ верхъ возходитъ дошолъ, пока прохолодясь, въ равновѣсіи остановится. Изъ сочиненій покойнаго господина Профессора Рихмана извѣстно, что пары вспаютъ шѣмъ изобильнѣе, чѣмъ больше разность теплоты и спужи въ водѣ и въ воздухѣ. Того ради прохладившейся по захожденіи солнца воздухъ большее количество влажности изъ теплой земли вынимаетъ, и возвышаясь до опредѣленной вышины съ собою возноситъ. Другой родъ росы, которая изъ проходныхъ скважинъ, въ шравахъ находящихя, выжимается, сюда не принадлежитъ; и по тому миновавъ оную, должно приступить къ прочимъ Електрическимъ воздушнымъ явленіямъ.

Выше

Выше сего показано, что зимнимъ временемъ часто случается, что верхняя Атмосфера погруженіемъ своимъ внезапной морозъ приноситъ, безъ чувствительнаго дыханія въшра, послѣ теплой погоды. Явленія сѣвернаго сіянія зимою по большей части послѣ оттепели случаются; такъ что весьма часто морозъ предвозвѣщаютъ, или съ нимъ вдругъ приходятъ. Электрическое паровъ шреніе производится въ воздухъ погруженіемъ верхней и возхожденіемъ нижней Атмосферы, что изъ выше-показанной Теоріи о произхожденіи молніи и грома извѣстно. И такъ весьма вѣроятно (17), что сѣверныя сіянія

нiя

-
- (17) Франклинова догадка о сѣверномъ сіянiи, котораго онъ въ тѣхъ же письмахъ нѣсколькими словами касается, отъ моей Теоріи весьма разнится. Ибо онъ матерію Электрическую для произведенія сѣвернаго сіянiя отъ жаркаго пояса привлечь старается; я довольно нахожу въ самомъ томъ мѣстѣ, то есть, Еѳиръ вездѣ присутствующій. Онъ мѣста ея не опредѣляетъ; я выше Атмосферы полагаю. Онъ не объявляетъ, какимъ она способомъ производится; я изъясняю понятнымъ образомъ. Онъ никакими не утверждаетъ доводами; я сверхъ того изтолкованіемъ явленій подтверждаю. Сего ради никто не можетъ подумать, чтобы я похитивъ его мысли, изтолковалъ пространство; а особливо какъ выше упомянуто, что сіе мое слово было уже почти готово, когда я о Франклиновой догадкѣ увѣдалъ. Сверхъ сего ода моя о сѣверномъ сіянiи, которая сочинена 1743 года, а въ 1747 мѣ году въ Риторикѣ напечатана, содержитъ мое давнѣйшее мнѣніе, что сѣверное сіянiе движеніемъ Цѳира произведено быть можетъ. Въ прочемъ пары къ Электрическому шренію довольно открытое море произвести можетъ, которыхъ

нїя рождаются отъ произшедшей на воздухъ Электрической силы. Подтверждается сіе подобіемъ явленїя, и исчезанїя, движенїя цвѣту и виду, которые въ сѣверномъ сіяніи и въ Электрическомъ свѣтѣ прешяго рода показывающся. Возбужденная Электрическая сила въ шарѣ, изъ котораго воздухъ вытянутъ, внезапные лучи выпускаетъ, которые во мгновенїи ока исчезають, и въ то же почти время новые на ихъ мѣста выскакиваютъ, такъ что непрерывное блиспанїе быть кажутся. Въ сѣверномъ сіяніи всполохи или лучи хотя не такъ скоропостижно производящъ по мѣрѣ пространства всего сіянія; однако видъ подобной имѣють: ибо блиспашіе столпы сѣвернаго сіянія полосами отъ поверхности Электрической Атмосферы, въ тончайшую, или и весьма въ числой Еѳиръ перпендикулярно почти проспираются; не иначе какъ въ помянутомъ Электрическомъ шарѣ отъ вогнутой круглой поверхности къ центру сходящїеся лучи блиспашь. Цвѣтъ въ обоихъ явленїяхъ

обилїе морская вода сама въ себѣ кажетъ, оставляя за собою свѣтящей путь ночью. Ибо оныя искры, которыя за кормою выскакиваютъ, по видимому то же произхожденїе имѣють съ сѣвернымъ сіяніемъ. Многократно въ Сѣверномъ Океанѣ около 70 градусоѣ ширины я примѣшилъ, что оныя искры круглы. Ибо морская вода за кормою прескоро вихрями вершится, и отбивающею отъ центра силою разшибаясь, пустые шары, воздуха въ себѣ неимѣющіе производитъ, въ которыхъ тренїемъ на периферїи водяной и жирной матерїи свѣтъ рождается, равно какъ въ Электрическихъ сфеланныхъ шарахъ безъ воздуха.

нїяхъ блѣдной. Всѣ сѣвернаго сїянїя показанныя виды не могутъ быть пары или облака какимъ нибудь блистанїемъ освѣщенные; что регулярная почти всегда фигура и сквозь свѣтлїя звѣзды явственно показываются. Немало вѣроятности (18) прибавляется изъ моихъ наблюденїй, по которымъ оказалось, что въ началѣ осени и въ концѣ лѣта тяжкаго многократными громовыми шучами чаще сѣверныя сїянїя являющіяся, нежели по иныхъ лѣтахъ. Сверхъ сего иногда и во время самаго сѣвернаго сїянїя блескъ зарницы мною примѣченъ. Изъ сего оказывается, что сѣверное сїянїе и зарницъ всполохи не нашурою, но градусомъ силъ и мѣстомъ разняшя. Зарница слѣдуетъ послѣ крѣпкой Электрической силы, при ея изчезанїи, ночью, въ рѣдкой Атмосферѣ; сѣверное сїянїе отъ слабаго пренїя паровъ въ средней Атмосферѣ выше предѣловъ ея показывается. Что видимое сїянїе (19) въ мѣстѣ лишенномъ

(18) Сѣверное сїянїе и зарничныя блистанїя примѣшилъ я вмѣстѣ 1745 года, Августа 25 дня, въ 11 часу по полудни. Иногда громы и сѣверныя сїянїя по переѣнамъ одни за другими случаются. На примѣръ: 1748 года, Августа 5, 6, 9, 25 и 28 чиселъ были громовыя сильныя шучи; а 17, 18, и 19 являлись сѣверныя сїянїя.

(19) Что чистаго Еѣира движенїемъ свѣтъ произведенъ быть можетъ показываю слѣдующимъ образомъ. Пусть будетъ движенїе въ часшицахъ Еѣира такимъ порядкомъ, что когда ряды ихъ $a b$ и $e f$ шрахнутся отъ a и e къ b и f , въ то самое время ряды $c d$ и $i j$ шрахнутся въ прошивную сторону изъ d и i къ c и b . Чрезъ сіе должно послѣдовать сраженїю часшицъ и движенїю въ стороны g и h ближнихъ часшицъ Еѣира, и шакъ повсюду свѣтъ разливаясь и со всѣхъ сто-

номъ воздуха произведено бытъ можетъ, въ томъ мы искусствомъ увѣрены; и ради того всѣ разсужденія, которыя яснаго и подробнаго познанія о Еѳирѣ требуютъ, безъ погрѣшенія здѣсь мимо пройти можно. Положеніе сѣвернаго сіянія выше предѣловъ Атмосферы показываешь сравненіе зари съ нимъ учиненное. Ибо оныя периферія (20) должна бытъ равна великому на земной поверхности кругу, какъ то изъ напуры земной тѣни заключить должно; окруженію сѣвернаго сіянія надлежитъ бытъ равну кругамъ, Экватору параллельнымъ, той ширины, въ которой оно положеніе свое на поверхности Атмосферы имѣетъ, что по пропорціи вышины регулярной сѣвернаго сіянія дуги къ ея ширинѣ видѣть можно.

Сіе подтверждается еще наблюденіемъ, которое учинено минувшею зимою. Февраля во второнадесять

Часть III.

12

число,

ронѣ видимѣ бытъ можетъ. Сіе что въ произхожденіи солнечнаго свѣта бытъ не можетъ; по сему разумѣется, что волны трясушагося движенія *а а а а*, *б б б б*, *с с с с*, во всѣ стороны въ то же самое время туда и сюда совокупно производятся. Въ сѣверномъ сіяніи неравность причины несогласныя трясенія произвести можетъ. На примѣрѣ: когда въ *а а* и *с с* шряхнется Еѳиръ къ Атмосферѣ, тогда въ *б б* и *д д* шряхнется отъ ней въ прошивную прежнему сторону. Смот. фиг. 11, 19 и 10.

(20) Сѣверное сіяніе нарочито порядочное Октября 16 сего года, примѣтилъ я здѣсь въ Санктпетербургѣ, и сколько возможно было, смѣрилъ, вышину нашелъ 20, ширину 136 градусовъ; откуду выходитъ вышина верхняго края дуги около 420 верствъ.

число, по окончаніи вечерней зари, появилось ясное сѣверное сіяніе, по всему небу скоро разпространилось, и не только на сѣверѣ, но и на южной сторонѣ свѣшная дуга изобразилась; однако высшавленная Электрическая стрѣла, которая льшомъ громовую силу показывала, не подала ни единого знаку, чтобы она была хотя мало, электризована.

Но, сему Электрическая сила, раждающая сѣверное сіяніе, около верхней части средней Атмосферы возбуждается; воздухъ самого верхняго слоя движеть, и трясеніемъ чистаго Эѳира столпы и стрѣлы простираеть. Весь воздухъ Атмосферы, около такой густости, которая въ стеклянномъ шарѣ электрическое сіяніе поташаетъ, остается мраченъ, окружаясь свѣшною дугою, которая подаетъ нетрудный способъ опредѣлять, вышину и разстояніе сѣвернаго сіянія.

Предложивъ сѣе, надлежитъ, показать причину нѣсколько общихъ явленій. Ибо толкованіе всѣхъ, которыя въ многоразличныхъ фигурахъ, и движеніяхъ состоятъ, требуетъ долгаго времени.

Во первыхъ спросить могутъ, чего, ради сѣе сіяніе больше къ сѣверу лежащія земли чувствуютъ, нежели тѣ, которыя къ Экватору ближе склоняются. На сѣе хотя отвѣщивовать, прежде показать я долженъ, что погруженіе самой верхней Атмосферы въ среднюю много удобнѣе быть должно ближе къ полюсамъ, нежели къ Экватору. Ибо изъ вышеписанныхъ явствуетъ, что студеной слой воздуха около полярныхъ круговъ съ по-
верхно-

верхностію Океана соединяется; отсюда по справедливости слѣдуетъ, что и верхній предѣлъ онаго, который купно самой верхней Атмосферы есть предѣлъ нижній, ближе къ земной поверхности подходить. По томъ воздухъ самой верхней Атмосферы хотя вездѣ не много чувствуетъ солнечной теплоты дѣйствіе, что по сравненію барометра и термометра извѣдано; однако около полярныхъ круговъ и къ полюсамъ осеннимъ и зимнимъ временемъ сила лучей еще меньше дѣйствительна, ради великой ихъ оплоскости и краткости дня, или еще и для всегдашняго ихъ отсутствія. Того ради весьма вѣроятно, что воздухъ, составляющій верхнюю Атмосферу въ оныхъ мѣстахъ, сжимается пресильнымъ морозомъ до той же густоты, которую имѣетъ средней снѣжной слой воздуха. Ради такой его густоты пары могутъ подыматься до самой поверхности Атмосферы. И такъ когда подземная теплота, сообщаясь открытымъ моремъ лежащему на немъ воздуху, его нагреваетъ, и сколько расширяетъ, что онъ пропорціонально тяжести верхней уступить долженъ: въ то время верхняя Атмосфера мѣшается съ нижнею, которая всааетъ верхней встрѣчу, рождается Электрическая сила, до самой поверхности Атмосферы простирается, и въ свободномъ Ефирѣ сіяніе производится!

Послѣ вечерней зари сѣверное сіяніе въ здѣшнихъ мѣстахъ по большей части показывается; рѣдко черезъ всю ночь продолжается. Причину сего обстоятельства скоро видѣть можно. Ибо солнечнымъ сіяніемъ нижній

воздухъ, въ день нагрѣвшись, по захожденіи онаго рѣдчае бываетъ, нежели далѣе въ ночь, когда отсутствіемъ дневной теплоты и опущеніемъ верхней Атмосферы оный часу больше прохлаждается и густѣетъ; треніе и сила Электрическая переспадетъ, и сіяніе погасаетъ. Но ежели причина будетъ сильнѣе, то есть, разность густоты въ верхнемъ и нижнемъ воздухѣ больше; то весьма не споримо, что сіяніе во всю ночь продолжаться можетъ.

Такимъ образомъ продолженіе нарушеннаго равновѣсія въ воздухѣ непрерывное сѣверное сіяніе, особливо за полярными кругами, производишь; что живущимъ при сѣверномъ Океанѣ народамъ, во время солнечнаго отсутствія зимою и въ новолунія для исправленія нуждъ довольный свѣтъ подаваетъ. Ибо когда верхняя Атмосфера солнечныхъ лучей мало или ничего не чувствуетъ, и превеликою стужей сжимается, тогда нижняя, лежа на открытомъ морѣ, нагрѣвается, расширяется, встаетъ; верхняя опускается. И понеже жестокость стужи въ верхней, и опшепель въ нижней Атмосферѣ, продолжается непрерывно; того ради не дивно, что треніе Электрическое не преспадетъ; и сіяніе всегда видно,

Оставивъ толкованіе (21) прочихъ явленій, одного не могу преминуть молчаніемъ, то есть, явленія разныхъ

(21) Изображается двѣшное сѣверное сіяніе. *а а* дуга алая, *б б* небо, *с с* бѣлая дуга, *д* столпъ алой. Южное сіяніе, *б б* дуга свѣшная, *г г* зеленая, *ф ф* алая; *а* бѣлое сіяніе въ зенитѣ; *б* сѣ алымъ пашномъ въ *с*; *а а*, *е е* дуги въ зенитѣ. Смолр. Фиг. 6, 7 и 8.

ныхъ цвѣшовъ, которыми иногда при сѣверномъ сіяніи не безъ ужаса взирающихъ пылаетъ все небо. Такое сіяніе на сѣверѣ и на полудни случилось 1750 года, Генваря въ 23 день, и мною съ прилѣжаніемъ примѣчено. Порядокъ, которымъ перемѣны продолжались, есть слѣдующей. По прошествіи шести часовъ послѣ полудни и по вскрытіи вечерней зари, показалось тошчасъ на сѣверѣ порядочное сіяніе весьма ясно. Надъ мрачною хлябію бѣлая дуга сіяла, надъ которою, за синюю полосою неба, появилась другая дуга, того же съ нижнею центра, цвѣшу алаго весьма чистаго. Отъ горизонта, что къ лѣвному западу, поднялся столпъ того же цвѣшу, и простирался близко къ зенишу. Между тѣмъ все небо свѣтлыми полосами горѣло. Но какъ я взглянулъ на полдень; равную дугу на противной сторонѣ сѣвера увидѣлъ съ такою разностію, что на алой верхней полосѣ розовые столпы возвышались, которые сперва на возтокѣ, послѣ на западѣ многочисленнѣе были. Вскорѣ послѣ того между бѣлою и алою дугою южнаго сіянія, небо покрылось правѣ подобною зеленью; и приятной видъ на подобіе радуги представлялся; послѣ чего алые столпы помалу исчезли; дуги еще сіяли; и не подалеку отъ зениша бѣлое сіяніе, величиною съ солнце, разходящіяся лучи изпускало, къ которому отъ лѣвнаго запада вставали столпы, и почти онаго касались. Послѣ сего между лучами онаго сіянія, къ западу алое пышно появилось. Между симъ временемъ осьмь часовъ било, и небо алыми и муроваго цвѣшу полосами безпорядочной фигуры горѣло; муроваго цвѣшу больше было, нежели алаго.

алато. Въ зенищѣ вмѣсто лучи испускающаго сѣянїя двѣ дуги показались, одна другую взаимно пересѣкающія. Которая вогнутою стороною стояла на сѣверѣ, имѣла струи поперечныя, къ центру склоняющіяся, а та, что вогнутою стороною обращена была на полдень, имѣла струи продольныя параллельныя съ периферією. Обѣихъ концы около пяти градусовъ отъ взаимнаго пресѣченія и отъ зенища отстояли. Всѣ сіи перемѣны съ девятымъ часомъ окончались, и осталось однопорядочное сѣянїе на сѣверѣ, каковы здѣсь часомъ бывающіе.

Толкованіе всѣхъ сихъ видовъ миновать за благо разсуждаю, которые изъ показанной Теоріи со временемъ изъяснить постараюсь. И ради того о цвѣтахъ токмо упомяну вкратцѣ. Разсуждая дуги подобныя радугѣ, удобно бы я повѣрилъ, что сіи цвѣты ночнаго сѣянїя отъ преломленія лучей производящъ, когда бы при обстоятельствѣ всей вѣроятности не опровергали. Во первыхъ не было тогда такого свѣшила, котораго преломленные лучи могли бы на цвѣты раздѣлиться. Смѣшенные столповъ и стрѣлъ сполохи токль порядочнаго явленія причиною бытъ не могутъ. Второе, алые столпы той же фигуры и въ томъ же движеніи являющіяся, какъ бѣлые; но сему изъ того же источника приходящъ, которой отъ преломленія лучей весьма различивуется. Третье еще нигдѣ не доказано, чтобы всѣ цвѣты чрезъ преломленіе лучей рождались; но на противъ того много есть доводовъ, изъ которыхъ явствуетъ, что цвѣтныя шѣла токмо отраженіемъ лучей разные цвѣты зрѣнію показываютъ. Равнымъ образомъ никакъ не

помыслишь, чшобъ сїи ночные цвѣшы осїянные пары и облака были, кшо ихъ видѣ ошъ свойства паровъ и облаковъ опличной и положенїе внѣ Атмосферы разсудишь.

И такъ остается, что причины ихъ въ разности Еѳира искашь должно. Разность цвѣшовъ въ разной онаго природѣ, или хотя въ разной скорости его движенїя положена будетъ, вездѣ найдется удобность, что онѣ одинѣ самъ собою разные цвѣшы показашь можешъ; то естъ, движенїемъ краснаго Еѳира, или по другому мнѣнїю, красной цвѣшъ производящею скоростью шрясенїа произвеши цвѣшъ красной, движенїемъ желтаго съ синимъ, зеленой. И словомъ, когда сложенной изо всѣхъ главныхъ цвѣшовъ, то естъ, бѣлой цвѣшъ безъ воздуху въ Еѳирѣ раждается; то опнюдъ сомнѣвашься не должно, что сосставляющїе оной и порознь показашься могутъ. Не мало съ симъ согласуется искусствомъ произведенное Электрическое сїанїе, различными цвѣшами, по разности шѣлъ, играющее; откуду не безъ вѣроятности заключается, что на самой поверхности Атмосферы движенїемъ разныхъ паровъ разноцвѣшные въ Еѳирѣ радаются столпы и сїанїе.

Изъяснивъ по возможности изъ Электрическихъ законовъ явленїа, которыя показывающъ намъ дѣйствїа земныя Атмосферы, охоту чувствую, взейши выше, и оныя шѣла разсмотрѣть, которыя въ пространномъ Еѳира Оксанѣ плавая, подобныя показывающъ виды.

Въ первомъ мѣстѣ почитающся кометы (22), которыхъ купно съ земнымъ нашимъ шаромъ и съ другими планетами за главныя тѣла всего свѣта почиташь больше уже не сомнѣвающимся благоразсудные Философы;
но

(22) Хотя нѣкоторые славные ученые люди подобіе кометныхъ хвостовъ съ сѣвернымъ сіяніемъ кромѣ меня примѣтили; однако никто изъ нихъ не полагалъ, 1) что возхожденіемъ и погруженіемъ воздуха въ тѣни кометы и сраженіемъ и шреніемъ въ самой Атмосферѣ ея раждается Электрическая сила. 2) что рожденною Электрическою силою въ тѣни кометной производится свѣпящееся движеніе въ Еерѣ. 3) что хвостъ и часъ сіянія окружающаго голову производятъ, и видимы бывающъ въ мѣстѣ воздуха и паровъ огнюдѣ не имѣющемъ, и что оное сіяніе солнечнымъ лучамъ ничего не должно.

Теченіе воздуха въ кометной Атмосферѣ въ тѣни и въ свѣтѣ показано стрѣлами въ фигурѣ 18. Цѣлая комета съ хвостомъ и съ сіяніемъ внѣ Атмосферы изображена фигурою девятою. Смощр. фиг. 18.

Запрудненія, которыми изъ паровъ составляемые хвосты кометъ подвержены, хотя суть многи; но крашкости ради одно предлагаю. Хвосты кометные являютъся внутрь или внѣ ихъ Атмосферы. Положимъ, что внутрь оныя простираются; будетъ хвостъ кометы по малой мѣрѣ полудіаметръ всей Атмосферы. По сему будетъ діаметръ Атмосферы кометы 1744 года, изъ наблюденій господина Гейнсія 14 милліоновъ миль Нѣмецкихъ. Пускай будетъ Атмосфера кометы 1400000 крапъ рѣже нашей; однако количество матеріи будетъ равно тому, которое между поверхностью нашей

но блѣднаго сіянія и хвостовъ причина не довольно еще извѣдана, которую я безъ сомнѣнія въ Электрической силѣ полагаю. Правда, что сему противно остроумнаго Невтона разсужденіе, которой хвосты кометъ почель

Часть III.

13

за

Атмосферы и землю содержиша; и подобно какъ двѣченныя жидкія матеріи въ сосудахъ одной фигуры, но разной величины, какъ бы много водою разтворены ни были; всегда одну тѣлоспъ двѣша показывають въ пространствѣ *c* и *b* какъ въ *a*; такъ и она матерія сей нашей Атмосферы ясность должна показывать. Сія коль великъ свѣтъ отбрасываетъ, то томъ свидѣтельствуемъ зарю, которая долго послѣ захожденія солнечнаго всѣ звѣзды закрываетъ, которыхъ свѣтомъ кометные хвосты свободно бывають пронизаемы. Въ семъ случаѣ ни рѣдкость, ни тонкость частицъ, хвостъ кометинъ оставляющихъ, убѣжищемъ быти не можетъ. Ибо ради рѣдкости въ каждой частицѣ отворится дорога лучамъ солнечнымъ, ниже тѣнь одной помѣшаетъ другія освѣщенію. Раздѣленіемъ на тончайшія части умножится поверхность, и большее множество лучей отворится. И такъ обое больше къ умноженію свѣта кометной Атмосферы служить имѣетъ, нежели къ умаленію. А сіе положивъ, должна была комета 1744 года показаться обширнымъ свѣтлымъ кругомъ, великую часть неба закрывающимъ, что съ наблюденіями ошнудъ не сходствуетъ. Но положимъ что, хвостъ кометы простирается внѣ ея Атмосферы. Въ семъ случаѣ искусство самое лучшее есть доказательство. Что тончае паровъ тройной водки между земными матеріями сыскать можно, которые при перегонкѣ слабымъ огнемъ едва въ сосудахъ удерживающіяся, а зажженные ни коимъ образомъ заперты быти не могутъ. Сія подъ стекляннымъ колоколомъ, когда только едва половина воздуха вышлануша будетъ, на подобіе облака въ низъ опускаются.

за пары, изъ нихъ исходящiе и солнечными лучами освѣщенные; однако ежелибъ въ его время изъ открытiя Электрической силы возсiялъ такой, какъ нынѣ, свѣтъ въ Физикѣ, то уповаю, что бы онъ прежде всѣхъ то же имѣлъ

И такъ можно ли подумашъ, что бы со всѣмъ безъ воздуха внѣ Атмосферы пары могли до столь ужасной вышины подняться? Какимъ же можетъ быть образомъ? Однако пускай вымышляютъ шенкiя мастерiи, кошорыя вымысли любяшъ. Я натуру нахожу вездѣ самой себя подобную. Я вижу, что лучи отъ самыхъ отдаленныхъ звѣздъ къ намъ приходящiе, тѣмъ же законамъ въ отпаривенiи и преломленiи, кошорымъ солнечные и земнаго огня лучи, послѣдуютъ, и для того же сродство и свойство имѣютъ. Подобнымъ образомъ увѣряюсь, что и въ кометахъ воздухъ и пары тѣ же, какъ здѣшнiе, имѣютъ свойства. Сверхъ сего, когда подобiе кометныхъ хвостовъ съ сѣвернымъ сiянiемъ видимъ, и не полагаемъ, что оное показываютъ убѣгающiе пары изъ нашей Атмосферы: того ради равную справедливость имѣемъ въ разточенiи кометныхъ паровъ быть бережливы, ради великаго сходства, кошорое, что бы яснѣе показашъ, слѣдующiя обстоятельства прилагаю.

1). Хвосты кометъ иногда разноцвѣтные примѣчены (Гевелiй. Кометогр. кн. 8. стр. 451. 452.). Въ сѣверномъ сiянiи то же иногда случается.

2). Хвосты кометъ склоняются и нагибаются вѣ приближенiи къ солиду, когда бокомъ движутся. Сполпы сѣвернаго сiянiя, подобнымъ движенiемъ протараясь, оставляютъ послѣ себя нѣкоторыя части исчезающихъ прежнихъ сполцовъ, кошорыя совокупно виду будучи представлены, походяшъ не мало на привой хвостъ кометной. Сполпы 4. движутся по ука-

имѣлъ мнѣніе, которое нынѣ я доказать стараюсь. Уже за нѣсколько лѣтъ усмотрѣлъ я, что кометныхъ хвостовъ произхожденіе отъ паровъ подвержено преважнымъ и по видимому непреодоленнымъ трудностямъ. Того ради сіе мнѣніе со всемъ оставить и другой причины искать разсудилъ за благо, имѣя всегда подозрѣніе, что сіе явленіе съ сѣвернымъ сіяніемъ сродно, и состоятъ

13 *

оба

занію стрѣлы; исчезающихъ столповъ части суть *b b*, *c c*. Смолтр. фиг. 13.

3) Хвосты кометъ кажутся иногда перерывные частями (Телелай въ Кометографѣи кн. 8 стр. 450 и 451). Такимъ же образомъ перерывающа и столпы сѣвернаго сіянія.

4) Сіяніе окружающее голову кометы, свѣтлѣ хвоста кажется, подобно какъ дуги сѣвернаго сіянія ясны столповъ бываютъ.

5) Дуги сѣвернаго сіянія не рѣдко удваиваются. Сіе согласно съ разными рядами сіянія окружающаго голову кометы.

6) Разсудимъ вышину столповъ, которые иногда отъ низкой дуги, зенита досягаютъ, и по основаніямъ моей Теоріи выше длины земнаго полудіаметра возходятъ. По сему на лунѣ находящееся око могло бы иногда нашу землю видѣть съ хвостомъ на подобіе кометы. Спроситъ кто, за чѣмъ подобныя явленія на другихъ планетахъ отъ насъ не примѣчены? Отвѣчаю; когда Сатурнъ одинъ изъ планетъ кольцо имѣетъ: того ради ни что не препятствуетъ, что бы одна наша земля сіе свойство кометъ имѣла.

7) Столпы сѣвернаго сіянія прибываютъ и убываютъ въ кратчайшее время, не иначе какъ и хвосты кометъ несказанною скоростію прирастаютъ и умаляются.

оба въ движеніи Еѳира. Размышленія мои о погруженіи верхней Атмосферы въ нижнюю, которыя имѣлъ я издавна, нынѣ возшестьемъ въ натуральной наукѣ Электрическаго дѣла осянныя, произвели слѣдующую о хвостахъ кометъ Теорію.

Атмосферу кометы хотя по долготѣ хвоста и по широтѣ сіянія, которое голову окружаешь, мѣришь невозможно, какъ то въ слѣдующемъ упоминается; однако нѣтъ ни единого сомнѣнія, что она вышиною нашей Атмосферы многократно превосходитъ. Подобнымъ образомъ явствуешь, что по мѣрѣ вышины и давленія густоссть ея много больше умножается, и пары выше возходятъ.

Когда комета къ солнцу ближе подходитъ, и теплою его досягается, тогда часть ея Атмосферы, въ шѣни шѣла находящаяся, прямыхъ солнечныхъ лучей не чувствуешь. Тѣ, которые отъ великаго пространства воздуха отворачаясь на подобіе великой зари въ шѣнь кометы сіяють, никакой почти теплоты причиною быти не могутъ. Того ради, на сторонѣ отъ солнца отращенной,

8) Столпы сѣвернаго сіянія прибываютъ, исчезаютъ, рождаются и пылаютъ. Сіе самое примѣтилъ уже Кеплеръ въ кометѣ 1607 года, и призналъ, сказавъ, что они блещутъ, какъ столпы хлѣбей. Подобнымъ образомъ Венделинъ въ кометѣ 1618 года примѣтилъ, что цвѣтъ хвоста близъ головы былъ красенъ, и какъ бы нѣкоторыми блистаніями и струями колебался, напряженіемъ и ослабленіемъ на подобіе пожара, какъ оныя столпы, которые иногда нѣзю сіяють. Смори Гев. Комет. кн. 8. стран. 454 и 455.

щенной, темной воздушной столпъ отъ поверхности шѣла до поверхности самой Атмосферы простирается, ширину сего шѣни имѣя. Воздухъ оный столпъ составляющій, долженъ быть много холоднѣе, рѣже и пропорціонально тяжелѣе того, которымъ внѣ шѣни, въ прочей Атмосферѣ, прямымъ солнечнымъ лучамъ подверженъ. Разсудивъ великую вышину воздуха, которая безъ опасности отъ погрѣшенія, десять разъ выше нашей можешь быть положена, ясно уразумѣть можно, что онъ прочія части Атмосферы много переважнѣе, и прескорымъ движеніемъ въ низъ къ шѣлу кометы погружиться долженъ. Между шѣмъ легкому, и солнечными лучами разширенному воздуху надлежитъ къ столпу склоняться, и плечь къ занятію мѣста, которое отъ погружающаго столпа въ шѣни осматывается. Гдѣ прохладясь и огуствѣвъ, становится тяжелѣе, и равномерно за прочимъ въ низъ опускается, и слѣдующему мѣсту уступать принужденъ бываетъ. И такъ непрерывнымъ и прескорымъ теченіемъ воздуха, къ верху и къ низу стремящагося, сильное сраженіе и тѣненіе паровъ около предѣловъ воздушнаго столпа, въ шѣни обращающагося, возбуждается и рождается великая Электрическая сила. Чистый Фейръ внѣ воздуха быстрымъ трясеніемъ свѣтъ производитъ, движеніемъ воздуха соотвѣтствующій, то есть, по пространству на противной сторонѣ отъ солнца, за комету, отъ шѣни ея простирающійся. Такимъ образомъ по разности Атмосферы каждой кометы, и по разному состоянію и положенію ея въ разсужденіи солнца показывающіяся хвосты различными видами. Столпъ воздушной

въ тѣни кометнаго тѣла составляетъ великую часть Атмосферы: за тѣмъ что за основаніе имѣешь половину поверхности всего тѣла; того ради пресильными теченія движеніями и вся Атмосфера и паровъ множество отовсюду кометный шаръ окружающее, не малому колебанію должна бытъ подвержена. Откуда Электрическія тренія произойти могутъ, которыя хощя вышепоказанныхъ много тише; однако къ Электрическому движенію Еѳира не во все не удобны. Того ради разсуждаю, что не все сіяніе, которое окружають голову кометы, почитать можно за пары, лучами солнечными освѣщенные; а особливо, что великая онаго часть самому хвосту весьма подобна.

Нынѣ всякъ видѣть можетъ, что хвосты кометъ здѣсь почитаются за одно съ сѣвернымъ сіяніемъ, которое при нашей землѣ бываетъ; и только одною величиною разнятся. Подлинно, что кромѣ доказательствъ предложенной Теоріи, сіи два явленія удивительныя сходства въ знанійшихъ обспоятельствахъ имѣютъ, шакъ что ихъ согласіе въ мѣсто сильнаго довода служить можетъ. Ибо что до положенія надлежитъ; обое показывается на сторонѣ отъ солнца опвращенной. Разпростерныя косы въ хвостѣ кометы совершенно сходствуютъ со столпами и лучами, которыми блещетъ сѣверное сіяніе. На конецъ обохъ блѣдность, уступающая лучамъ, отъ звѣздъ прохожденіе, одну обохъ натуру изъявляетъ. Въ обохъ случаяхъ крѣпкимъ звѣздъ блистаніемъ слабое Электрическое преодоливается.

По

По сему когда хвосты кометъ не суть пары изъ нихъ восплающіе, но токмо движеніе Еѳира отъ Электрической силы производящее: того ради неосновательны суть оныя спрахи, которыя во время явленія кометъ бывающъ; за нѣмъ чпо многіе вѣряшъ, яко бы великіе пошопы на земли отъ нихъ производяшъ.

Еще не мало есть подобныхъ сему явленій, какъ зодіачное сіяніе, млечной путь и многія пасмурныя звѣзды, которыхъ причина отъ произхожденія сѣвернаго сіянія и хвостовъ кометныхъ, кажется, по видимому не разнишя; но остановить печеніе моего слова великость матеріи, упомивъ меня, принуждаетъ, и въ Васъ можете быть долговременнымъ слушаніемъ возбудилось желаніе моего молчанія.

И шакъ совершая мое слово, къ тому обращаюсь, кто создалъ челоѳка, дабы онъ, разсуждая безмѣрное сотворенныхъ вещей пространство, неизчислимое множество, безконечную различность и высочайшимъ промысломъ положеннаго межъ ними цѣль союза, Его премудрости, силъ и милосердію со благоговѣніемъ удивлялся. Ему съ горячимъ усердіемъ приношу моленіе; дабы по ошверстїи и ошкровенїи толикихъ естественныхъ тайнъ, которыми Онъ всещедро благословилъ дни наши, подобно и въ предбудущее время, безпрестаннымъ трудамъ людей ученыхъ, вездѣ въ шворенїи рукъ Его поучающихся, благоволилъ споспѣшествовать счастливыми успѣхами: да къ сохраненїю здравїя и жизни смертнымъ отъ вредныхъ воздушныхъ стремленій ошкроетъ безо-

безопасное прибѣжище: да чрезъ Его вспомошествованіе божественнымъ ПЕТРА Великаго намѣреніямъ и матернимъ Августѣйшія ДЩЕИ Его щедротамъ, плодами трудовъ нашихъ соопвѣстствовать возможемъ: да подъ безмятежнымъ ЕЛИСАВЕТИНЫМЪ повелительствомъ возходящія въ возлюбленномъ отечествѣ нашемъ науки возрастутъ до полной зрѣлости, и пребогатой жатвы достигнутъ: да равное имъ благополучіе, да равное намъ веселіе вскорѣ приключится, какое воспослѣдовало сему граду и его гражданамъ, въ прошедшія и нынѣ окончавшіяся пятьдесятъ лѣтъ отъ его началія. И какъ онъ основанъ благословеннымъ ПЕТРОВЫМЪ начинаніемъ, въ столь краткое время возросъ до великаго пространства и цвѣтущаго достигъ состоянія, подобнымъ образомъ тѣмъ же великимъ Основателемъ насажденная Академія, подъ покровомъ истинныя Его НАСЛѢДНИЦЫ, да разпространится и процвѣтетъ къ безсмертной Ея славѣ, къ пользѣ Отечества и всего человѣческаго рода.

С Л О В О Т Р Е Т І Е

О

ПРОИСХОЖДЕНИИ СВѢТА, НОВУЮ ТЕОРИЮ О ЦВѢТАХЪ ПРЕДСТАВЛЯЮЩЕЕ;

Іюля 1 дня 1756 года говоренное.

Изпытаніе натуры трудно, Слушатели, однако приятно, полезно, свято. Чѣмъ больше таинства ея разумъ постигаетъ, тѣмъ вѣдшее увеселеніе чувствуетъ сердце. Чѣмъ далѣе раченіе наше въ оной простирается, тѣмъ обильнѣе собираетъ плоды для потребностей житейскихъ. Чѣмъ глубже до самыхъ причинъ шолъ чудныхъ дѣлъ проникаетъ разсужденіе, тѣмъ яснѣе показывается непостижимый всего бытія Спроишель. Его всемогущества, величества и премудрости видимый сей міръ есть первый, общій, неложный и неумолчный проповѣдникъ. Небеса повѣдаютъ славу Божию. Селеніе Свое положилъ Онъ въ солнцѣ, то есть, въ немъ сіяніе божества Своего показалъ яснѣе, нежели въ другихъ тваряхъ. Оно по неизмѣримой обширности всемірнаго строенія за далѣчайшія планеты сіяетъ безпрестанно, разпростирая превозходящую мечтаніе человеческое скоростію непонятное лучей множество. Сии безпрестанные и молній несравненно быстрѣйшіе, но крошкѣ и благоприятные вѣспники Творческаго о прочихъ тваряхъ промысла, освѣщая, согрѣвая и оживляя оныя, не шокмо въ человѣче-

скомъ разумѣ, но и въ безсловесныхъ, кажется, животныхъ возбуждающъ нѣкоторое божественное воображеніе. Чтожъ о шаковомъ безмѣрномъ Свѣта Океанѣ представлять себѣ тѣ должны, которые во внутреннее натуръ святилище взирающъ любопытнымъ окомъ, и посредствомъ того же свѣта большую часть другихъ естественныхъ таинствъ усердствуютъ постигнуть? Свидѣтельствуютъ многочисленныя ихъ сочиненія въ разныхъ народахъ, въ разные вѣки свѣту сообщенныя. Много препятствій неутомимые испытатели преодолѣли, и слѣдующихъ по себѣ труды облегчили: разгнали мрачныя тучи, и чистое небо далече проникли. Но какъ чувственное око прямо на солнце смотрѣть не можетъ; шакъ и зрѣніе разсужденія прищипывается, изслѣдуя причины произхожденія Свѣта и раздѣленія его на разные цвѣты. Чтожъ намъ, оставишь ли надежду? Отступишь ли отъ труда? Отдашься ли въ ошчаяніе о успѣхахъ? Никакъ! развѣ явиться желаемъ нерадивыми, и подвига толикихъ въ испытаніи натуръ Героевъ недостойными? Посмотримъ колъ, великую громаду матеріи на сіе дѣло они собрали, или какъ о древнихъ сказываютъ исполинахъ, гору великую воздвигли, дерзая приближашся къ источнику толикаго сіянія, толикаго цвѣтовъ великолѣпія. Взойдемъ на высоту за ними безъ страха; наступимъ на сильныя ихъ плечи, и поднявшись выше всякаго мрака предупрежденныхъ мыслей, усшремимъ, сколько возможно, оспроумія и разсужденія очи, для испытанія причинъ произхожденія Свѣта и раздѣленія его на разные цвѣты.

Въ началѣ сего предпріятія рассмотримъ основаніе толікія громады, поставленныя отъ столь многихъ, по согласныхъ, по разномысленныхъ строителей, и гдѣ оное не порядочно и не твердо, пошдимся исправить и укрѣпимъ, по возможности, орудіемъ собственныхъ своихъ мыслей. На конецъ начнемъ сограждать свою систему.

Цвѣты производятъ отъ Свѣта; для того должно прежде рассмотретьъ его причину, натуру и свойства вообще, по томъ оныхъ произхожденіе наслѣдовать. Минувъ пошасныя качества древнихъ, приступаю ко мнѣніямъ временъ нашихъ, яснѣйшими физическими знаніями просвѣщенныхъ. Изъ оныхъ два суть главнѣйшія: первое Картезіево, отъ Гугенія подтвержденное и изъясненное, второе отъ Гассенда начавшееся, и Невтоновымъ согласіемъ и изолкованіемъ важность получившее. Разность обоихъ мнѣній состоитъ въ разныхъ движеніяхъ. Въ обоихъ поставляется тончайшая, жидкая, отнюдъ неосязаемая матерія. Но движеніе отъ Невтона полагается текущее и отъ свѣтящихся тѣлъ на подобіе рѣки во всѣ стороны разливающееся; отъ Картезія поставляется безпрестанно зыблющееся безъ теченія. Изъ сихъ мнѣній которое есть правое, и довольно ли къ изолкованію свойствъ Свѣта и Цвѣтовъ; о томъ со вниманіемъ и осторожностію подумаемъ.

Для яснаго и подробнаго понятія должно рассмотретьъ всѣ возможныя матеріи движенія вообще. И такъ положивъ жидкую, тончайшую и неосязаемую матерію

Свѣта, о чемъ нынѣ уже никто не сомнѣвается, при возможныхъ движеніяхъ въ оной находимъ, которыя дѣйствительно есть, или нѣтъ; послѣ окажется. Первое движеніе можетъ быть текущее или проходное, какъ Гассендъ и Невтонъ думаютъ, которыми Еѳиръ, матерію Свѣта, съ древними и многими новыми такъ называю, движется отъ солнца и отъ другихъ великихъ и малыхъ свѣтящихъ тѣлъ во всѣ стороны на подобіе рѣки безпрестанно. Второе движеніе можетъ въ Еѳирѣ быть зыблющееся, по Картезиусу и Гугеніусу мнѣнію, которыми онъ на подобіе весьма мелкихъ и частыхъ волнъ во всѣ стороны отъ солнца дѣйствуетъ, простирая оныя по исполненному матерією Океану всемірнаго пространства. Подобно какъ тихо стоящая вода отъ впаднаго камня на всѣ стороны, параллельными кругами, волны простираетъ, безъ текущего своего движенія. Третье движеніе можетъ быть коловратное, когда каждая нечувствительная частица, Еѳиръ составляющая, около своего центра, или оси обращается. Сии три возможныхъ Еѳира движенія могутъ ли быть въ немъ дѣйствительно, и производить Свѣтъ и Цвѣты; о томъ начнемъ порядочно и вникательно изслѣдовать.

Мнѣніе полагающее причину Свѣта въ текущемъ движеніи Еѳира есть одно только произвольное положеніе никакихъ основаній и доказательствъ не имѣющее. Два только обстояательства нѣкоторой видъ вѣроятности показываютъ: первое правило преломленія лучей, Невтономъ изобрѣшенныя; второе чувствительное время, въ которое

которое Свѣтъ отъ солнца къ намъ приходитъ. Но правила основаны на подобномъ произвольномъ положеніи о притягательной силѣ, которое знатнѣйшіе нынѣ Физики по справедливости отвергають, какъ пошашное качество, изъ старой Аристотельской школы, къ пошашеству здраваго ученія возобновленное. Того ради хотя они довольно показываютъ остроуміе Авторова; однако мнѣнія его отнюдь не утверждаютъ. Чувствительное, но весьма краткое время, въ которое Свѣтъ отъ солнца къ земли проспирается, еще меньше утверждаетъ текущее движеніе Еѳира, нежели продолженіе времени въ проспершіи голоса, послѣ ударенія, въ значномъ разстояніи увѣряетъ о теченіи воздуха. Ежели кто скажетъ, что Свѣтъ отъ солнца происходитъ теченіемъ Еѳира на подобіе рѣки; для того, что есть между тѣмъ чувствительное разстояніе времени, когда Свѣтъ отъ солнца достигаетъ до нашего зрѣнія: тотъ долженъ заключить подобнымъ слѣдствіемъ, что воздухъ отъ звѣнящихъ гуслей течетъ на всѣ стороны такою же скоростью, какою приходитъ голосъ къ уху. Однако я представляю себѣ скорость сильнаго вѣтра, когда воздухъ въ одну секунду 60 фушовъ провѣваетъ, подымая на водахъ великія волны и деревья съ кореньями вырывая; и разсуждаю, что если бы отъ струнь такъ скоро двигался проходнымъ теченіемъ воздухъ, какъ голосъ, то есть, больше тысячи фушовъ въ секунду; то бы отъ такой музыки и горы съ мѣстъ своихъ сринуты были.

Но хотя объ помянутыя дотадки, къ поспановленію онаго мнѣнія употребляемыя, ниже мало вѣроятнымъ доказательствомъ служить могутъ; однако уступимъ на время и положивъ, что Свѣтъ отъ солнца простирается во всѣ стороны теченіемъ Еѳира, посмотришь, что послѣдовать будетъ.

Изъ механическихъ законовъ довольно доказано, утверждено повсядневными опытами, и отъ всѣхъ обще принято, что чѣмъ какое тѣло меньше и легче, тѣмъ меньше движущей силѣ прошивишся, меньшее получаетъ стремленіе; такъ же чѣмъ большее имѣетъ себѣ встрѣчное сопротивленіе, тѣмъ теченіе онаго тѣла скорѣе прекращается. На примѣръ: естли бы кто кинулъ песчинку изъ пращи, полетѣла ли бы она такую скогостію, и на шоль далекое разстояніе, какъ соотвѣшствующій силамъ руки человѣческой камень? Чшожь можно представить тонѣ и легче единой чашпиды Еѳиръ составляющія? И коль ужасно разстояніе отъ насъ до солнца? И кое теченіе скорѣе мечтаетъ себѣ можно, какъ Еѳира по вышепомянутому мнѣнію? И кое сопротивленіе сильнѣе быть можетъ шягости къ солнцу, которая не токмо нашу землю, но и другія большія тѣла къ нему понуждаетъ, совращая съ прямолинейнаго движенія? Въ таковыхъ ли неудобностяхъ можемъ положить произхожденіе Свѣта пекущимъ Еѳира движеніемъ? Послѣзавимъ на солнечное сіяніе чрезъ двенадцать часовъ, малую, черную и непрозрачную песчинку. Во все то время пошкуютъ къ ней безпрестанно лучи отъ всего видимаго солнечнаго полукружія, заключающіеся въ конической

нической обширности, которая вмѣсто дна имѣетъ крутъ солида, вмѣсто остраго конца оную песчинку. Кубическое содержаніе показаннаго конического пространства, по изчисленію, содержитъ въ себѣ около семи сотъ двадцати миліоновъ кубическихъ земныхъ полудіаметровъ. Въ каждую осьмь минутъ совершается разпростертіе Свѣта до земли отъ солнца: слѣдовательно въ двенадцать часовъ перейдетъ отъ него къ оной песчинкѣ Бѣирной матеріи осмь тысячъ шесть сотъ сорокъ миліоновъ кубическихъ земныхъ полудіаметровъ. Взявъ съ солнечнаго сіянія песчинку, положимъ въ малую, темную и холодную камеру: тотъ часъ приобретенная отъ солнца теплота исчезнетъ: Свѣта ни малѣйшаго не окажется. Сей опытъ хотя бы кто повторялъ цѣлой годъ, или вѣкъ свой въ томъ упражнялся; всегда черная его песчинка останется черною, и въ темнотѣ не подастъ ни малаго свѣта. Черныя матеріи приходящихъ къ себѣ лучей ни назадъ не отворачиваютъ, ни сквозь себя не пропускаютъ. Скажите мнѣ, любители и защитители мнѣнія о текущемъ движеніи матеріи, Свѣтъ производящія, куда она въ семъ случаѣ скрывается? Сказать иначе не можете, что собирается въ песчинку, и въ ней во все остается. Но возмозноли въ ней толикому количеству матеріи вмѣститься? Знаю, что вы раздѣляете матерію Свѣта на столь мѣлкія частицы, и столь рѣдко оную по всемирному пространству поставляете, что все оное количество можете сжать и умѣститься въ порожнихъ скважинахъ одной песчинки. (Не раздѣленіе ваше хотя никакого основанія и доказательства не имѣетъ;

еть; однако вамъ уступаю съ такимъ условіемъ, что бы и мнѣ позволено было по вашему праву раздѣлять матерію на шоль же мѣлкія часпи. Отказать мнѣ въ шомъ никакъ не можете. И такъ я раздѣляю поверхность черной и непрозрачной песчинки на многочисленныя миліоны часпей, изъ которыхъ каждая ошъ дѣлаго видимаго солнечнаго полукружія освѣщается; къ каждой оное ужасное количество Еерной матеріи пришекаеть, въ ней умѣщается, остається. Гдѣ покажете столько мѣста? Развѣ мѣльче еще матерію раздѣлять станете? Но такимъ же образомъ и я свои часпицы на поверхности песчинки раздѣлять право имѣю, и на каждую столько же Свѣшу шребовать. Видите, какими затрудненіями ошягощено производное ваше мнѣніе!

Однако скажете еще, что правда, хотя неудобности видимъ, не видимъ невозможности, которая единственно показана бытъ можете произведеніемъ прекословныхъ заключеній изъ нашего мнѣнія. Отвѣтствую: неудобность часто живетъ въ сосѣдствѣ съ невозможностію, которую больше, нежели однѣмъ пушемъ въ семъ вашемъ мнѣніи сыскать мнѣ случилось.

Между извѣстными вещами, что есть шверже алмаза? Что есть его позрачнѣе? Твердость шребуеть довольной матеріи и шѣсныхъ скважинъ; прозрачность едва изъ матерій составлену бытъ ему позволяеть; ежели положимъ, что лучи простираются текущимъ движеніемъ Еерной матеріи. Ибо ошъ каждаго пункта его поверхности и всего внутренняго шѣла, къ каждомужъ пункту
всѣя

всѣя поверхности и всегожь внутренняго тѣла проходятъ лучи прямою линіею. Слѣдовательно во всѣ оныя стороны прямолинейныя скважины внутрь всего алмаза простираются. Сіе положивъ, алмазь не шокмо долженъ состоять изъ рѣдкой и рухлой матеріи; но и весь долженъ быть внутри шокчей. Отъ твердости слѣдуетъ сложеніе его изъ часпиць тѣсно соединенныхъ; отъ прозрачности заключается не шокмо рухлость, но и почти одна полость, ушлой скорлупой окруженная. Сіи слѣдствія понеже между собою прекословящъ; слѣдовательно произвольное положеніе, что Свѣшъ отъ солнца простирается текущимъ движеніемъ Еѳира, есть не праведно.

Еще положимъ, что Свѣшъ простирается отъ солнца и отъ другихъ свѣщащихъ тѣлъ текущимъ движеніемъ Еѳира. Новая невозможность, новыя прекословныя заключенія воспослѣдуютъ. Въ прозрачномъ отъсюду алмазѣ отъ каждаго пункта его поверхности и всего внутренняго тѣла, къ каждому пункту всея поверхности и всего внутренняго тѣла простираются прямолинейныя скважины по всему алмазу; по онымъ скважинамъ проходитъ матерія Свѣша, какъ выше показано. Свѣшъ сообщается съ одной стороны на другую безъ препяшства равною силою. Поставимъ алмазь между двумя свѣчами. Лучи съ обѣихъ сторонъ пройдутъ сквозь алмазь равною силою, и одна свѣча съ одной стороны въ то же время сквозь алмазь шаковожь явственнѣе, какъ съ другой стороны другая, видна будетъ. Чшожь здѣсь? уни-

чтожишь ли намъ Механику? Положишь ли что когда съ обѣихъ споронъ равною силою и равнымъ количествомъ жидкія матеріи встрѣчающся въ уской скважинѣ, каковы сквозь алмазъ бытъ должны, что бы одна съ другою не встрѣшилась, и оную не удержала?

Но только ли еще? Сквозь всѣ алмаза скважины, поставленнаго между многими тысячами свѣчь горящихъ, сколь многимъ должно бытъ встрѣчнымъ и поперечнымъ шеченіямъ матеріи Свѣта, по неизчешнымъ угловъ наклоненіямъ; но при томъ нѣтъ препяшствія и ниже малѣйшаго въ лучахъ замѣшательства! Гдѣ справедливыя логическія заключенія? Гдѣ ненарушимые движенія законы?

Довольно бы сихъ опроверженій было; однако дабы и послѣднюю сего мнѣнія опиятъ вѣроятность, слѣдующее предлагаю:

Возможно ли бытъ, тому въ натурѣ, что бы одна и та же самая вещь была самой себя больше? Непреложные Математическіе законы утверждающъ, что тажъ и одна вещь всегда равна сама себѣ величиною. Противное не праведно, и прекословитъ повседневному искусству и здравому человѣческому разсужденію. Однако изъ произвольнаго положенія и мнѣнія Гассендова и Невтонова конечно сіе слѣдуетъ. Лучи солнечные возвращаются извнутри отъ боку спекляныя призмы такъ сильно, что положенныя вещи таково же явственню изображающъ, какъ бы кто глядѣлъ на самыя вещи прямо. Изъ сего искусства слѣдуетъ, что всѣ лучи отъ помянутаго боку
отвраща-

отвращающіяся, и едва малое число ихъ сквозь проходитьъ. Съ другой стороны сквозь шотъ же бокъ шоль явственно предлежащія вещи видѣшь можно, какъ бы они непосредственно зрѣнію предлежали. Изъ чего такъ же не споримо слѣдуешь, что всѣ лучи солнечные сквозь оной бокъ проходятъ, и едва малое оныхъ число отвращается. Не явствуешь ли здѣсь, что изъ помянушаго мнѣнія слѣдуешь? Столькожъ лучей отъ оной поверхности отвращается, сколько на нее падаетъ, и столькожъ сквозь проходитьъ, то есть, лучей солнечныхъ матерія будетъ самой себя вдвое больше. Нынѣ должно одного изъ двухъ держаться, и утверждать, что мнѣніе о простертій лучей текущимъ движеніемъ Еѣирной матеріи есть ложно, или, что оно право, и купно вѣришь, что одна и та же самая вещь въ то же время самой себя больше.

Разсмотрѣвъ невозможность сего движенія Еѣирной матеріи, обратимся ко второму, то есть коловращному движенію, и посмотримъ, можетъ ли оно быть причиною свѣта.

Доказано мною въ разсужденіи о причинѣ теплоты и стужи, что теплота происходитъ отъ коловращнаго движенія частицъ, самыя тѣла составляющихъ. На что хотя бывшихъ возраженій несправедливость ясно показана; однако не должно преминуть, что бы вкратцѣ оное еще не утвердить новыми доводами изъ самаго искуства.

Желѣзо, когда куютъ, нагревается: собственная его матерія плотнѣе сжимается, посторонняя вонъ выходитъ, ясно доказывая, что внѣшняя матерія умалаясь,

не прохлаждаетъ; собственная стѣсняясь шреніемъ и обращеніемъ частицъ разгорается.

Когда мѣдь или другой металлъ въ крѣпкой водкѣ растворяется, или извѣсть водою, будетъ помочена; тогда безъ всякаго согрѣвающего тѣла теплота въ нихъ производится сама собою. По мнѣнію защитителей теплошворной матеріи должно ей шуть изъ другихъ ближнихъ тѣлъ собратъся, и слѣдовательно онымъ тѣламъ надлежитъ просынууть. Но сіе всѣмъ опытамъ являешся противно. И такъ принятая произвольно теплошворная матерія, содержитъ равновѣсіе и не содержитъ. Содержитъ равновѣсіе, когда изъ теплаго тѣла выходитъ въ холодное, согрѣвая оное, и сама просывая до равнаго теплоты градуса; не содержитъ, когда извѣсть согрѣвается безъ прохлажденія вещей близъ ея лежащихъ: явное прекословіе.

Свинець въ кипящей водѣ сколько бы долго ни держался; однако больше теплоты въ себя не принимаетъ, какъ сама кипящая вода показываетъ оную термометромъ. По мнѣнію папроновъ теплошворной матеріи встаетъ она изъ огня въ нагрѣвающіяся матеріи, входитъ въ нечувствительныя скважины, и оныя по мѣрѣ ихъ величины наполняетъ. Тотъ же свинець внѣ воды несравненно большей градусъ теплоты на себя принимаетъ, расплается, разгарається, и въ стекло претворяется. Здѣсь по мнѣнію выходящія и входящія матеріи слѣдовашь должно, что тотъ же свинець внѣ воды больше скважинъ имѣетъ, нежели внутри оныя, и самъ себѣ бываетъ не-
равень

равенъ и не подобенъ, въ то самое время, когда свинцомъ остается.

Кипящею водою угашается раскаленное желѣзо. Слѣдовательно по мнѣнію тѣхъ, которые причину теплоты и спужи полагаютъ въ матеріи огненной, изъ одного тѣла въ другое произходящей, выходитъ она изъ желѣза въ кипящую воду. Но по извѣстнымъ опытамъ и неспоримымъ заключеніямъ явствуется, что вода, когда кипитъ, горячее быть не можетъ. Слѣдовательно по шомужъ мнѣнію и теплотворной матеріи въ себя больше опнютъ не принимаетъ. Видите явное прекословіе! въ одно и то же самое время, отъ того же одного желѣза вода теплотворную матерію принимаетъ и не принимаетъ.

Изъ животныхъ безпрестанно теплота простирается, и нагрѣваетъ приближенные къ нимъ вещи. Многія изъ оныхъ никогда теплой пищи не принимаютъ. Поборники и защитники теплотворной матеріи, изтолкуйте, какою дорогою входитъ она въ животные не чувствительно, чувствительно выходитъ? Развѣ она, когда входитъ, холодна бываетъ? то есть теплота студеная; равно какъ Свѣтъ темной, сухость мокрая, жестокость мягкая, круглость четырехугольная!

Всѣ сїи затрудненія, или лучше сказать, невозможности уничтожаются, когда положимъ, что теплота состоитъ въ коловратномъ движеніи нечувствительныхъ частицъ, тѣла составляющихъ. Не нужно будетъ странное и непонянное теплотворной нѣкоторой матеріи изъ тѣла въ тѣло прехожденіе, которое не токмо не утверждено

ждено доказательствами, но ниже ясно изложено быть можетъ. Коловратное движеніе частицъ, на изъясненіе и доказательство всѣхъ свойствъ теплоты достаточно. Для большаго о семъ увѣренія отсылаю охотниковъ къ разсужденію моему о причинахъ теплоты и спужи, и къ отвѣтамъ на крипическія прошивъ оной разсужденія.

Нынѣ время разсмотрѣшь, можетъ ли коловратное движеніе Еѳирныхъ частицъ быть причиною Свѣта.

Солнце хотя свѣтитъ купно и согрѣваетъ; однако много такихъ есть случаевъ, что съ великимъ жаромъ нѣтъ ни малѣйшаго Свѣта, и съ яснымъ свѣтомъ теплоты не находимъ. Вынятое изъ горна желѣзо, когда уже потаснешъ, въ темношѣ ни мало не свѣтитъ; однако такой жаръ въ себѣ содержишь, что воду кипѣшь принуждаешь, зажигаешь дерево, олово и свинецъ расплаешь. На прошивъ того собранные зажигаельнымъ зеркаломъ лучи солнечные, ось полнаго мѣсяца отъраценные, свѣтятъ весьма живо и ясно; но теплоты чувствительной не производятъ. Не упоминаю Электрическаго свѣта фосфора, и другихъ въ темношѣ безъ жару свѣтъ испускающихъ матерій. И такъ, когда безъ Свѣта огонь, и безъ огня Свѣтъ быть можетъ; слѣдовательно оба отъ разныхъ причинъ производятъ. Еѳиромъ сообщается земнымъ шѣламъ Свѣтъ и теплота отъ солнца. По тому заключишь должно, что оба шюю же его матерією, но разными движеніями производятся. Текущаго движенія невозможность доказана; коловратное есть огня и теплоты причина. Того ради когда Еѳиръ въ
земныхъ

земныхъ тѣлахъ теплоту, то есть, коловратное движеніе частицъ производить, самъ долженъ имѣть оное. По сему когда Ееиръ текущаго движенія имѣть не можетъ; а коловратное теплоты безъ Свѣта причина: слѣдовательно остается одно претіе зыблющееся движеніе Ееира, которое должно быть причиною Свѣта.

Хотя сіе уже довольно доказано; однако еще посмотримъ первое, нѣтъ ли въ простертіи Свѣта зыблющимся движеніемъ прекословныхъ слѣдствій, такихъ же, каковы произведены изъ мнѣнія о текущемъ движеніи Ееира; второе, можно ли толковать разные свойства Свѣта.

Что до перваго надлежитъ, то имѣемъ ясной примѣръ въ зыблющемся движеніи воздуха, которымъ голосъ отъ мѣста на мѣсто простирается. Сколько есть разныхъ голосовъ, всякъ себѣ удобно представишь, какъ только подумаетъ о разныхъ музыкальных тонахъ, разной громкости отъ разныхъ инструментовъ, такъ же о голосахъ птицъ и другихъ животныхъ; еще о громѣ, звонѣ, спукѣ, прескѣ, свистѣ, визгѣ, скрипеніи, журчаніи и разныхъ ихъ напряженіяхъ и возвышеніяхъ. Сверхъ того о разныхъ буквъ выговорахъ на разныхъ языкахъ. Всѣ сіи безчисленныя различія голоса простираются прямою линіею; другъ друга пересѣкающъ не токмо по всякому возможному углу, но и прямо встрѣчаются, одинъ другаго не уничтожая. Стоя близъ звенящихъ гуслей слышу въ одной сторонѣ пѣніе соловья, въ другой пѣвцевъ голосъ и рѣчи; тамъ звонъ колокольной, индѣ топъ

пошъ конской: всѣ голоса къ моему слуху и къ другихъ многихъ приходящъ, и которому изъ нихъ больше внимаемъ, пошъ яснѣ слышимъ. И такъ имѣемъ доказательство, что натура къ великимъ и многимъ дѣламъ употребляетъ зыблющееся движеніе жидкихъ тѣлъ, каковъ есть воздухъ. Подобнымъ образомъ представивъ показанную выше невозможность текущаго Еѳирнаго движенія, безъ сомнѣнія принять мы должны зыблющееся его движеніе за причину Свѣта; ибо изъ вышереченнаго зыблющагося движенія прекословія не слѣдуетъ. Не надобно въ одну песчинку вмѣстить матеріи, которая между сою и между солнцемъ ужасной обширности пространство шоль много крашъ занимаетъ. Не надобно, что бы алмазь былъ ничего больше, какъ одна шощая рухлая скорлупка. Не надобно принимать другихъ прекословныхъ мнѣній.

Вшорое, удобность сея системы, что оное весьма служишъ къ ясному изшолкованію дѣйствій и обстоятельствъ Свѣта, не споримо подтверждаетъ разныя движенія, какъ причины теплоты и Свѣта.

Показано выше, что лучи отъ луннаго полукружія, стѣсненныя зажигательнымъ зеркаломъ, хоща не показывающъ теплоты чувствительной; однако Свѣшъ имѣющъ зрѣнію едва сносной. Сіе чудное свойство ясно и понятнo будетъ по вышедоказаннымъ положеніямъ. Еѳирная матерія между солнцемъ и луною движется частицъ своихъ зыблущимся и коловрашнымъ движеніемъ. Коловрашнымъ согрѣвая луны поверхность, оное пришупляетъ;

зыблю-

зыблющееся, которое не для согрѣнія, но для освѣщенія служишь, меньше силы своей теряешь, такъ, что отраженные лучи опѣ нашей земли къ лунѣ доспигають, и опѣ ней паки возвращаються, показывая часть темныя ея стороны вскорѣ послѣ новолунія.

Ршуть въ стеклянномъ сосудѣ, воздуха въ себѣ не имѣющемъ, падая мѣлкими каплями Свѣтъ безъ шеплоты производить. Всѣмъ знающимъ извѣстно, что круглая жидкая капля послѣ удару о твердое шѣло трясется, сжимаясь и разширяясь; такимъ образомъ приводитъ Еѣиръ въ трясущееся движеніе, которое Свѣтъ раждаетъ. Такъ свѣшится фосфоръ и другія ему сродныя матеріи, безъ жару сіяющія. Сихъ явленій изтолкованіе для красности времени можетъ быть нынѣ довольно.

Наступаетъ по порядку, что бы объявить мое мнѣніе о причинѣ цвѣтновъ, и оное доказать по вѣроятности. Но прежде, нежели представлю, покажу основаніе, которое во всей Физикѣ по нынѣ не извѣстно, и не токмо изтолкованія, но еще имени не имѣешь; однако толь важно и обще во всей натурѣ, что въ произведеніи свойствъ, опѣ нечувствительныхъ частицъ происходящихъ, первѣйшее мѣсто занимаетъ. Я называю оное *совмѣщеніемъ частицъ*. Сила онаго основанія зависишь опѣ сходства и несходства поверхностей частицъ одного и разныхъ родовъ первоначальныхъ матерій, шѣла соснавливающихъ.

Представше себѣ всемірнаго спроенія пространство, изъ шариковъ нечувствительной, но разной величины состоящее; поверхность ихъ наполненную частыми и

мѣлками неравноспями; которыми оныя частицы на подобіе зубцовъ, каковы на колесахъ бывають, другъ съ другомъ сдѣлаться могутъ. Изъ Механики извѣстно, что шѣ колеса сдѣлываются и другъ съ другомъ согласно движущаяся, которыхъ зубцы равной величины и одного расположенія, ладъ въ ладъ приходящъ; а которыхъ величина и положеніе разны, шѣ не сдѣлываются, и другъ съ другомъ согласно не движущаяся. Сіе нахожу въ нечувствительныхъ первоначальныхъ частицахъ, всѣ шѣла составляющихъ, отъ премудраго Архитектора и всемогущаго Механика устроено, и утверждено между непреложными естественными законами, и называю сдѣлывающіяся согласно другъ съ другомъ частицы *совмѣстными*, несдѣлывающіяся и недвижущіяся согласно *несовмѣстными*.

Вообразивъ сіе основаніе, ясно себѣ представить можете всѣхъ чувствъ дѣйствія, и другихъ чудныхъ явленій и перемѣнъ въ нашурѣ бывающихъ.

Жизненные соки въ нервахъ шакowymi движеньемъ возвѣщаютъ въ голову бывающія на концахъ ихъ перемѣны, сдѣлываясь съ прикасающимися имъ внѣшнихъ шѣлъ частицами. Сіе происходитъ нечувствительнымъ временемъ, для непрерывнаго совмѣщенія частицъ по всему нерву отъ конца до самаго мозга. Ибо по Механическимъ законамъ извѣстно, что многія тысячи шакowych шаровъ или колесъ, когда они стоятъ въ совмѣстномъ сдѣленіи непрерывно, должны съ одинымъ повернувшимся внѣшнею силою вертѣться, съ остановленнымъ остановиться, и съ нимъ купно умножать; или умалять скорость движенья.

Таковыми

Таковымъ образомъ кислая матерія въ нервахъ языка содержащаяся, съ положенными на языкъ кислыми частицами сдѣпляется, перемѣну движенія производитъ, и въ мозгѣ оную представляетъ. Такимъ способомъ раждается обоняніе. Такъ производятъ Химическіе разпворы, спуски, кипѣнія. Симъ путемъ бываетъ возхожденіе жидкихъ матерій въ узкія трубки. Симъ орудіемъ Электрическая сила дѣйствуетъ, и ясно представлена, изшолкована и доказана быть можетъ, безъ помощи непонятнаго вбѣгающихъ и выбѣгающихъ безъ всякой причины противнымъ движеніемъ чудотворныхъ матерій. Представимъ только, что чрезъ треніе стекла производится въ Ееирѣ коловратное движеніе его частицъ, ошмѣнною скоростію, или спороною отъ движенія протчаго Ееира. Отъ поверхности стекла проспирается оное движеніе по удобнымъ къ тому особливо водянымъ, или металлическимъ скважинамъ. Не требуется здѣсь непонятное текущее движеніе частицъ Ееира, но токмо легкое вертѣніе оныхъ. Тамъ понять не можно, какъ текущій Ееиръ отъ малой точки Электрической въ нечувствительное время шоль далече прохоломъ; здѣсь явствуетъ, что чрезъ приложеніе електризованной руки къ неелектрованному шѣлу обращающіяся коловратнымъ движеніемъ совмѣстныя частицы въ порахъ онаго сдѣпляясь одна съ другою, во всемъ томъ шѣлѣ въ одинъ мигъ Электрическое коловратное движеніе производясь, умноживъ его скоростъ, или перемѣнивъ сторону. Въ шожъ самое время скоростъ коловратнаго движенія тише сшановишся въ електризованномъ челоѣкѣ; для того что всѣ

тѣла сообщая движеніе другимъ, отъ своего удѣляютъ: слѣдовательно оное въ нихъ убываетъ. Тамъ Механическимъ законамъ прошивно, когда текущій Еѳиръ по весьма долгой и въ разныя стороны изогнутой, многочисленными образы, проволокъ, не наблюдая никакихъ отвращенія и сраженія правилъ, во многихъ миліонахъ угловъ движенія своего отнюдь не шереаетъ; здѣсь всѣ сіи неудобности коловратнымъ движеніемъ совмѣстныхъ частицъ Еѳирныхъ уничтожаются: ибо оное, не взирая ни на углы, ниже на какіе стѣбы и спороны проволоки, безпрепятственно производиться можетъ. Электрическая искра и чувствіе болѣзни, громовые удары, и другія явленія и свойства по бывшимъ донныѣ толкованіямъ еще больше чудны, нежели ясны остались. По сей системѣ совмѣщенія частицъ представляются легко понятнымъ Механическимъ образомъ. Однако здѣсь краткость долѣе толковать не позволяеть, и прекрасные цвѣты отъ громовыхъ Электрическихъ шучъ слово мое къ себѣ отзываютъ.

Все помянутыхъ Еѳирныхъ частицъ несказанное множество раздѣляю на три рода разной величины, которые всѣ суть Еѳирической фигуры. Перваго рода частицы суть самыя большія въ безперерывномъ взаимномъ прикосновеніи и въ квадрашнемъ положеніи. По сему считаая кубичное тѣло противъ шара одного діаметра вдвое, останется порозжато мѣста между оными частицами почти столько же, сколько оныя шары занимають. Въ оныхъ промежкахъ полагаю Еѳирныя частицы втораго рода,

рода, которые будучи оныхъ много мѣльче, значнымъ числомъ въ каждомъ умѣщающся, и квадратнымъ положеніемъ и безперерывнымъ прикосновеніемъ другъ къ другу подобнымъ образомъ занимающъ половину мѣста оныхъ промежковъ. Слѣдовательно количествомъ матеріи супъ въ половину прѣшивъ первыхъ. Такъ же полагаю и третій родъ самыхъ мѣлкихъ частицъ Бѣирныхъ, въ промежкахъ частицъ втораго рода. Оныя третьяго рода частицы такимъ же порядкомъ разположены и по вышепоказанному геометрическому размѣру будутъ количествомъ матеріи къ количеству матеріи вторыхъ, какъ одинъ къ двумъ; къ количеству матеріи первыхъ, какъ одинъ къ четьремъ. Къ дальнѣйшему раздѣленію еще тончайшихъ частицъ, ни причины, ни нужды, ни виду не имѣю. Сіи три рода Бѣирныхъ частицъ, каждая съ другою своего рода совмѣстны, съ частицами прочихъ родовъ не совмѣстны; такъ что когда одна частица перваго рода обращается коловратнымъ движеніемъ, сдѣлаясь съ прочими своего рода силою совмѣстія, многое число въ значномъ кругѣ себя разстоянтіи движеть. Втораго и третьяго рода частицы онаго движенія не причастны будутъ. Сіежь разумѣется и о прочихъ двухъ родахъ частицъ. Кратко сказавъ, что два рода частицъ могутъ стоятъ безъ обращенія, когда одинъ коловратно движеться; и когда два обращающся, одинъ бытъ можетъ не подвиженъ, равно какъ и всѣ при двигатся, и бытъ всѣ въ покоѣ могутъ, не завися одинъ отъ другаго.

Чувствительныя тѣла по раздѣленію и по согласію значнѣйшихъ Химиковъ состоятъ изъ первоначальныхъ матерій,

матерій, дѣйствующихъ и спржадующихъ, или главныхъ и служебныхъ. Во первыхъ полагають соляную, сѣрную и ртутную матерію; во вторыхъ чистую воду и землю. Обыкновенную соль, сѣру и ртуть не почитаютъ они самыми первоначальными простыми и несмѣшенными матеріями; но токмо имена отъ нихъ заимствуютъ, для преимуществва въ нихъ оныхъ первоначальныхъ матерій.

Я примѣтилъ, и чрезъ многіе годы многими прежде догадками, и послѣ доказательными опытами съ довольно вѣроятностію утвердился, что три рода Еѣрныхъ частицъ имѣють совмѣщеніе съ тремя родами дѣйствующихъ первоначальныхъ частицъ, чувствительныя тѣла составляющихъ, а именно: первой величины Еѣръ съ соляною, второй величины со ртутною, третьей величины съ сѣрною, или горячею первоначальною матерією; а съ чистою землею, съ водою и воздухомъ совмѣщеніе всѣхъ тупо, слабо и не совершенно. На конецъ нахожу, что отъ перваго рода Еѣра происходитъ цвѣтъ красной, отъ втораго желтой, отъ третьяго голубой. Прочіе цвѣты раждаются отъ смѣшенія первыхъ.

Видѣвъ строеніе сея системы, посмотримъ на ея движеніе. Когда солнечные лучи свѣтъ и теплоту на чувствительныя тѣла простирають; тогда зыблющимся движеніемъ Еѣрные шарички къ поверхности оныхъ прикасаются и прижимаются; коловратнымъ движеніемъ объ оную трутся. Такимъ образомъ совмѣстныя Еѣрные частицы сдѣлываются съ совмѣстными себѣ частицами первоначальныхъ матерій, тѣла составляющихъ.

И когда сїи къ коловращному движенію не удобны, для какой либо причины; тогда прищупляется коловращное движеніе Еѳира того рода, зыблющееся движеніе остается еще въ силѣ. Въ такихъ обстоятельствахъ слѣдующія явленія бывають.

Когда какого нибудь чувствительнаго тѣла смѣшанныя частицы такъ расположены, что каждая первоначальная матерія имѣетъ мѣсто на его поверхности; тогда всѣхъ родовъ Еѳирныя частицы къ нимъ прикасаются; чрезъ совмѣщеніе теряють коловращное движеніе, и для того лучи солнечныя безъ онаго не производятъ никакихъ цвѣтовъ въ глазѣ, не имѣя силы побуждать въ коловращное движеніе на днѣ составляющія его части. И такъ тѣла показывающія тогда черными. Положимъ смѣщеніе чувствительнаго тѣла такое, что изъ господствующихъ первоначальныхъ матерій ни одной нѣтъ на поверхности смѣшенныхъ его частей; но оную объемлють частицы чистыя земляныя или водяныя. Тогда всѣ роды Еѳирной матеріи должны имѣть съ ними слабое совмѣщеніе; и коловращное движеніе едва какое препятствіе претерпѣваетъ. Слѣдовательно съ шрясущимся движеніемъ на дно ока дѣйствуетъ; производитъ всѣхъ цвѣтовъ въ зрѣніи чувствю; и такого рода смѣшенные тѣла имѣють цвѣтъ бѣлой.

По томъ пускай будетъ на поверхности частицъ смѣшенной матеріи первоначальная кислая матерія; прочихъ или нѣтъ въ смѣшеніи, или оною кислотою покрыты. Тогда перваго рода Еѳирная матерія для совмѣ-

щенія

щенія съ оними, лишась коловратнаго движенія, не будешь въ глазѣ производить чувствія краснаго цвѣта, и только желтой и голубой Ееирь обращаясь, свободно дѣйствовать станешь въ оптическихъ нервахъ на ртутную и горючую матерію, произведешь чувствіе желтаго и голубаго цвѣта въ одно время: отъ чего шаковыя тѣла должны быть зелены. Равнымъ образомъ на поверхности одна матерія ртутная вишневой, одна горючая рудожелтой цвѣтъ въ тѣлахъ производятъ.

Когдажъ двѣ матеріи на поверхности смѣшенныхъ частицъ мѣсто имѣють, тогда отъ кислой и ртутной чувствительность оспается цвѣтъ голубой, отъ кислой и горючей желтой, отъ ртутной и горючей красной: за тѣмъ, что въ первомъ случаѣ нѣтъ на поверхности матеріи горючей, для вознященія Ееира голубаго: во второмъ нѣтъ ртутной для удержанія желтаго, въ третьемъ нѣтъ кислой для вознященія краснаго Ееира.

Уже видите цѣлую систему моего о произхожденіи цвѣтовъ мнѣнія; надлежитъ на конецъ предложить на то доказательства, и увѣрить, что предложенная моя идея есть больше, нежели простая выдумка, или произвольное положеніе.

Во первыхъ что до шройственнаго числа цвѣтовъ надлежитъ, увѣряють всякаго отъ предупрежденныхъ мыслей свободнаго человѣка, многочисленныя оппическіе опыты, отъ славнаго Физика и трудолюбиваго испытателя натурѣ цвѣтовъ Маріюшта учиненные, которой не опровергнуть, какъ нѣкоторые думали, но исправить Невто-

Невтонову Теорію о раздѣленіи Свѣта преломленіемъ лучей на двѣшты старался, и только ушвердить, что въ нашурѣ три, а не семь главныхъ двѣштовъ.

Разной величины часпицъ и вышепоказаннаго ихъ разположенія пребуешь сама натура, кошорой равное оныхъ повсюду раздѣленіе необходимо нужно: дабы повсюду одна пропорція была трехъ родовъ Еѳира; и что бы она никакимъ спремленіемъ, или сопротивленіемъ оныя не потеряла; и каждой бы родъ непрерывнаго совмѣщенія не лишился. Сіе изъясняю простымъ и весьма понятнымъ примѣромъ. Представте себѣ нѣкоторое мѣсто наполненное пушечными ядрами, такъ что больше онымъ умѣститься въ немъ не можно. Однако будущъ межъ ними мѣста празныя, которыя могутъ въ себѣ вмѣстить пулей фужейныхъ великое множество. Межъ пулями промежки пускай будутъ наполнены мѣлкою дробью. Въ таковомъ состояніи пускай придутъ ядра, пули и дробь въ движеніе, какое только представить можно. Ядра останутся по всюду въ одной пропорціи: такимъ же образомъ пули по пропорціи межъ ядрами свое мѣсто всегда займутъ; промежъ пулями дробь по равной мѣрѣ останется. И такимъ образомъ непрерывное прикосновеніе между тремя родами шариковъ пребудетъ. Сей способъ, и только одинъ, возможенъ къ сохраненію повсюду равной пропорціи въ смѣшеніи трехъ родовъ Еѳира. Ибо въ прочемъ, ежелибъ Еѳиръ разнился фигурою, или штигостію; то бы не возможно было ему споясть въ равномерномъ смѣшеніи повсюду. Посмотримъ на движеніе воздуха, на волны морскія, на теченіе земли годовое и

повседневное, на планетъ и кометъ обращенія; всегда остается ошь нихъ Ееиръ въ равной пропорціи своего смѣшенія, не взирая на ихъ сиремленіе и силу. Не соберется каждой родъ въ одно мѣсто, выключая другія. И бышь тому не возможно по вышеписанному разположенію. Въ иныхъ обстоятельствахъ бышь бы тому надлежало.

Нашура тѣмъ паче всего удивительна, что въ простотѣ своей многохипростна, и ошь малаго числа причинъ произноситъ неизчислимые образы свойствъ, перемѣнъ и явленій. На чтожь ей особливые роды Ееировъ, для рудожелшаго, для зеленого, для вишневаго и другихъ смѣшенныхъ цвѣтовъ; когда она рудожелшой изъ краснаго и желшаго, зеленой изъ желшаго и голубаго, вишневой изъ краснаго и голубаго, другіе роды смѣшенныхъ цвѣтовъ изъ другихъ разныхъ смѣшеній сложить можемъ? Живописцы употребляютъ цвѣсы главные, прочіе чрезъ смѣшеніе составляютъ: по въ нашурѣ ли положивъ можемъ большее число родовъ Ееирной матери для цвѣсовъ, нежели она пребуешь, и всегда къ своимъ дѣйствіямъ самыхъ простыхъ и корошкихъ путей ищешь?

Кромѣ сего что преломленной Свѣтъ призмами съ надлежащею точностію показываемъ тройственное число первообразныхъ простыхъ цвѣсовъ, явствуешь оное въ тѣлахъ, огнемъ разрушаемыхъ. Когда горитъ свѣча, дерево или другое тѣло, которое живымъ и свободнымъ пламенемъ восплаляется, тогда видимъ въ угляхъ огонь красной, въ самомъ пламени желшой, между углями и жел-

шымъ

пымъ пламенемъ голубой, то есть, шрехъ первоначальныхъ матерій часшицы, тѣло оное соспавляющія, въ коловращное движеніе приведенныя, жаромъ самаго горящаго тѣла движущъ Еѳиръ шроякаго рода. Въ угляхъ кислая матерія движеть совмѣстной себѣ Еѳиръ красной; въ самомъ пламени ршупная желтой, надъ углемъ горячая голубой: ибо она удобнѣе и прежде ршупной въ пламени обращаясь, голубой Еѳиръ въ коловращное движеніе приводишь. Сіе все приобретаешь ошъ слѣдующихъ большую вѣроятность.

Числая двойная водка большую часть горючей матеріи въ себѣ содержишь; и кромѣ малой кислотности ни-кого ничего меркуріальнаго въ ней не примѣтишь. Загорѣвшись, пылаеть голубымъ пламенемъ, ясно показывая, что горючая первоначальная матерія обращаясь въ немъ коловращнымъ движеніемъ шрешьяго рода Еѳиръ, себѣ совмѣстной, обращаешь, и производитъ чувство цвѣшу голубаго. Минеральная сѣра кромѣ горючей матеріи содержишь въ себѣ кислую; ршупной не имѣеть. И для того возгорѣвшись пламенемъ, даешь цвѣтъ вишневой, чему по сей системѣ бытъ должно. Ибо обращаясь часшицы кислой матеріи, приводяшь въ коловращное движеніе Еѳиръ красной, которой купно съ голубымъ къ воображенію вишневаго цвѣта способенъ. Ршупная первоначальная матерія должна по вышеписанному производишь пламень желтой. Сіе явствуетъ изъ искусства артиллеристовъ, которые въ увеселительныхъ огняхъ, для произведенія желтаго пламени, употребляютъ сурьму, изобилующее ршупною матеріею тѣло.

Фосфоръ когда свѣщится, или и пламенемъ загорается, цвѣтъ показывается зеленоватой; что смѣшенію ея явно соотвѣтствуетъ: ибо фосфоръ состоитъ изъ горючей матеріи и соляной кислоты, которая смѣшена со ртутною матеріею.

Золото, когда послѣ разтопленія просмужается, и приступаетъ къ состоянію твердаго шѣла, тогда сіяетъ свѣтомъ зеленымъ, весьма приятнымъ. Что тогда происходитъ въ его смѣшеніи? Кислая матерія теряетъ прежде всѣхъ коловратное движеніе; ибо она больше жару пребудетъ; прочія двѣ, горючая и ртутная, еще къ вершенію часпицы жару имѣютъ довольно; обращающія коловратнымъ движеніемъ, вершая Ееиръ вышорато и шрешняго роду, и шѣмъ чувствіе желтаго и синаго вмѣстѣ, то есть, зеленого цвѣту производятъ.

Пламень зеленого цвѣту хотя показывается отъ многихъ горящихъ шѣлъ; но больше всего отъ мѣди. При чемъ сіе примѣчаніе достойно, что при ея плавленіи пламень весь зеленъ становится, когда накинута новое холодное уголье. Сіе отъ той же причины, отъ которой зеленъ просмужающаго золота, происходитъ, то есть, отъ холоднаго уголья жаръ пламени убываетъ; кислая матерія горячей мѣди коловратнаго движенія силу теряетъ, горючая и ртутная отъ слабаго жару довольно скоростію движутся. Таковымъ образомъ безъ движенія краснаго Ееира, желтой и голубой представляешь зеленъ въ чувствѣ зрѣнія.

Сїи искуства, ушверждающія мое мнѣніе своимъ согласіемъ, показываютъ дѣйствіе первоначальныхъ матерій, когда онѣ обращаясь въ пламени, коловращнымъ движеніемъ движутъ Еѣиръ, и чрезъ совмѣстность производятъ въ чувствѣ зрѣнія разныя цвѣты. Нынѣ слѣдуетъ показать, какъ онѣ отъ поверхности освѣщенныхъ шѣлъ въ око отвращаются, и чрезъ разное совмѣщеніе разныя цвѣты производятъ. Для сего посмотримъ во первыхъ на черноту и на бѣлоту шѣлъ осязаемыхъ, по томъ къ цвѣтамъ приступимъ.

Вода когда кипитъ, больше теплоты на себя не принимаетъ. Слѣдовательно оныхъ частицъ совмѣщеніе съ прочими приведенными въ окружное движеніе матеріями, не можетъ приии въ равную скоростъ. Такъ Еѣирныя частицы, не имѣя почнаго совмѣщенія съ водяными на поверхности смѣшенія чувствительныхъ шѣлъ положенными, приходятъ къ зрѣнію съ окружнымъ движеніемъ всѣхъ шрехъ родовъ Еѣира, и возбуждаютъ чувство всѣхъ цвѣтовъ, то есть, цвѣту бѣлаго. Но когда къ бѣлой горячей матеріи, на примѣръ, къ бумагѣ, или дереву, огонь прикоснется; тошъ часъ оно почернѣетъ, и въ уголь обратится. Отъ чего сіе послѣдуетъ? Вода бывшая въ смѣшеніи отгоняется жаромъ, и дѣйствующія первоначальныя матеріи оставшись обнаженными, удерживаютъ совмѣщеніемъ Еѣиръ отъ коловращнаго движенія, которое не достигая нашего ока, ни единого цвѣта чувства въ немъ не производитъ; и для того чернота намъ представляется. Отсюду происходитъ, что бѣлыя вещи

вещи меньше, черныя больше отъ солнца нагреваются. Ибо всѣ при рода Еѳирной матеріи, за часпицы черныхъ шѣлъ по совмѣщенію зацѣпляются, и ихъ къ коловращному движенію побуждаютъ: съ бѣлыми прошивное тому происходитъ.

Зажигательное сильное зеркало, покрытое чернымъ лакомъ производитъ въ зажигательной почкѣ свѣтъ превеликой, жару ни мало; ясно показывая, что коловращное движеніе Еѳира въ черной матеріи ушомилось, зыблющееся безпрепятственно осшалося.

Здѣсь меня не безъ основанія спросить можете, что не поспаваяю ли я для теплоты и цвѣтовъ одной причины явленій столь разныхъ? Ошвѣствую, что движеніе теплоту и цвѣты производящее есть коловращное; матеріи разныя. Теплоты причина естъ коловращное движеніе часпицъ, чувствительныя шѣла составляющихъ. Цвѣтовъ причина есть коловращное движеніе Еѳира, которое теплоту купно сообщаетъ земнымъ шѣламъ отъ солнца. Немалое теплоты и цвѣтовъ сродство изъ сего явсшвуетъ; но больше увидимъ, ежели далѣе въ натуру обоихъ сихъ свойствъ углубимся. Для нынѣшняго случая довольно быть можете новое примѣчаніе, что цвѣты холодныхъ шѣлъ живѣе представляются зрѣнію, нежели теплыхъ.

Возмите одноцвѣтной матеріи, особливо красной, того же куска двѣ часпи. Одну положите на горячемъ камнѣ, или желѣзѣ, только чшобъ она не загорѣлась; другую на холодномъ, особливо зимою въ великіе морозы,

зы. Увидите ясно, что на холодномъ камнѣ часть матеріи очевидно краснѣе, нежели на горячемъ. Сію правду можно извѣдать, перемѣняя части матеріи съ горячаго камня на холодной, и съ холоднаго на горячей, сколько разъ будетъ угодно. Другіе цвѣты не такъ чувствительно перемѣняются.

Здѣсь ясно видѣть можно, что въ спуденыхъ шѣлахъ частицы ихъ составляющія пише коловратнымъ движеніемъ обращающіяся, сильнѣе Еѣиръ возпящающъ. А нѣкоторые нѣтъ на поверхности смѣшенія, свободенъ оставляющъ шощъ, которой не имѣетъ на поверхности совмѣщенія; для того онъ отдѣленъ отъ другихъ, яснѣе кажется. Напрощивъ того въ горячихъ шѣлахъ частицы скорѣе движутся; Еѣирныхъ частицъ такъ сильно онъ коловратнаго движенія не удерживающъ; для того оспальнымъ ихъ движеніемъ главной цвѣтъ заслѣпляется, и не такъ живъ къ зрѣнію приходитъ. Сіе заключилъ я сперва по своей Теоріи, и послѣ искуствомъ нашелъ истинно.

Нынѣ время уже взглянуть во всѣ при владычества многообразныя натуры, дабы хотя вкратцѣ показать, коль велико есть сходство въ сложеніи живошныхъ, произрастающихъ и минеральныхъ вещей съ сею системою.

Изъ химическихъ опышовъ извѣстно, что въ смѣшеніи живошныхъ весьма мало окрышой кислоты найдется; по тому мало въ нихъ и зелени. И такъ части живошныхъ когда разрушающіяся, не киснутъ, но согниутіе слѣдуетъ. Киснутъемъ кислая и горячая, согниутіемъ

тѣмъ ртутная первоначальная матерія изъ смѣшенія освобождается. По сему явствуешь, что кислая первоначальная матерія закрыва въ животнохъ другими, и мало производишь кислаго вкуса и зеленого цвѣта.

Напрощивъ того въ произрастающихъ зеленость и кислоша прѣизобилуешь: во всѣхъ частяхъ, гдѣ зелень, шущъ кислоша чувствительна; въ цвѣтахъ кислоша и зелень шеряется. Незрѣлые плоды кислы и зелены; зрѣлые синевою, румянцомъ, желшостью, или багряностію одѣваются, и разные роды сладости получаютъ, кошорою кислотъ или умалается или во все заглушается.

Когда дерево гнило, или листья съ деревъ опали, тогда показывають на себѣ цвѣтъ желшой: чрезъ согнишѣ ртутная матерія опъ смѣшенія раздѣляется, разсыпается по воздуху. Слѣдовательно вишораго рода Еири, шо есть желшой, не имѣетъ совмѣщенія на поверхности оныхъ; не шеряетъ коловратнаго движенія, и простираясь до нашего ока; производитъ оное въ совмѣстной себѣ ртутной матеріи въ черной перепонкѣ на днѣ глаза и въ опшическомъ нервѣ, и чувствіе желшаго цвѣта возбуждаетъ.

Въ минеральномъ владычествѣ натуры, имѣвъ большее обращеніе черезъ Химію, могъ бы я представитъ примѣровъ великое множество, которыми ушзрдишь справедливость сего моего мнѣнія, изъясняя разные въ горныхъ вещахъ и въ Химическихъ дѣйствіяхъ цвѣшовъ свойства и явленія. Однако всѣ въ нынѣшнее мое слово

вмѣщены

вмѣщены бытъ не могутъ. Для того малую часть оныхъ представляю.

Вода и чистыя земли и камни не имѣютъ никакого инаго цвѣту, кромѣ бѣлаго, то есть всѣ при рода Ееировъ ошвращаютъ, не опиявъ коловрашнаго ихъ движенія. Сіе сходствуешь съ вышепоказаннымъ, что они съ Ееиромъ имѣютъ мало совмѣщенія. Напротивъ того черныя шѣла всегда бывають изъ многихъ разныхъ матерій смѣшаны, и съ Ееирами всѣхъ родовъ будучи совмѣсны, коловрашное ихъ движеніе препяшисвуютъ, безъ котораго не можешь въ окѣ изображено бытъ чувствіе какого нибудь цвѣта.

Не могу умолчать здѣсь о противномъ повсядневному искусству мнѣніи шѣхъ, которые полагая простертіе свѣта въ печеніи Ееира, черноту производяшъ отъ множества скважинъ, которыя они чернымъ шѣламъ приписываютъ, и ушверждаютъ, что свѣтъ, вшедъ въ оныя, исчезаетъ. По сему ихъ мнѣнію чѣмъ какое шѣло больше скважинъ имѣетъ, шѣмъ чернѣе; чѣмъ меньше, шѣмъ бѣлѣе бытъ должно. По сему бѣлой мѣлъ плотнѣе долженъ бытъ черного мрамора, краски темнѣе шершья, нежели нешершья; чему все противное въ натурѣ находимъ.

Несходственное съ симъ, а вышепоказанной моей системою соотвѣтствующее явленіе показываешь дѣланіе чернила. Составляющія его матеріи, когда еще въ раздѣленіи, частицы ихъ свободно въ водѣ движунся коловрашнымъ движеніемъ; Ееирныхъ шаричковъ почти ни мало не возпящаютъ, и для того цвѣтъ ихъ значной

черноты не имѣетъ. Но когда вмѣстѣ слиты соединяясь въ едино смѣшеніе частицы; тогда смѣшенные будутъ кружны и къ коловращному движенію мало удобны; тогда всѣ при рода Ееира въ коловращномъ движеніи возпящаются и не приходя съ онымъ въ око, никакихъ цвѣтовъ чувствія не производящъ, и смѣшеніе черно представляють. Прилишкомъ крѣпкой водки бѣлѣетъ чернило, для того что кислотность соединеніе смѣшенныхъ матерій раздѣляетъ, и шѣмъ даетъ большую свободу къ движенію; отъ алкалической соли чернота въ чернило возвращается, за шѣмъ что кислая матерія взявъ въ смѣшеніе свое оную даетъ свободу снова соединиться матеріямъ, чернило составляющимъ.

Такое соединеніе въ крупныя смѣшенныя частицы первоначальныхъ частицъ, шѣло составляющихъ, производя въ всѣхъ химическихъ спускахъ, когда изъ жидкихъ растворовъ отдѣляясь растворенныя матеріи, между собою въ грубыя частицы соединяются, на дно опускаются, и производящъ разные цвѣты, по тому, какія матеріи поверхность ихъ большимъ количествомъ занимаютъ.

Отсюда происходитъ, что самыя кислыя минеральныя жидкія матеріи зеленого цвѣту не имѣютъ. Ибо свободно въ водѣ движущаяся, и Ееира краснаго въ коловращномъ движеніи не возпящаютъ. Но какъ скоро кислыя ихъ частицы отъ какой нибудь причины къ коловращному движенію стануть не удобны; тогда возпящая Ееиръ первого рода, красной цвѣтъ угашаютъ, и остав-
ляя

лая голубой и желтой на свободѣ, производятъ цвѣтъ зеленой, на примѣръ: когда купоросное шакъ называемое масло (матерія всѣ другія кислотою превозходящая) въ великіи морозы огустѣетъ, и частицы его весьма малое коловратное движеніе имѣютъ; тогда рождается въ немъ цвѣтъ зеленой. Равнымъ образомъ мѣдь и желѣзо, передъ прочими металлами съ кислыми матеріями сродные, которые не токмо въ нихъ самихъ скорѣ другихъ растворяются; но и въ прахъ разрушаются, показывая взаимное совмѣщеніе частицъ одного рода; чрезъ соединеніе для крупности частицъ потерявъ удобность коловратнаго движенія, кислотою удерживаются Еоиръ красной; и для того растворы ихъ, хрустали и опуска въ чистомъ кислотѣ купоросномъ маслѣ больше къ зеленому цвѣту склоняются.

Желалъ бы я показать для утвержденія сея системы всѣ примѣры изъ многочисленныхъ опытовъ, которые особливо мною учинены въ изысканіи разноцвѣтныхъ стеколъ къ Мозаичному художеству, хотѣлъ бы я изъяснить все, что о цвѣтахъ чрезъ пятнадцать лѣтъ думалъ, между другими моими трудами. Но сіе требуетъ во первыхъ весьма долгаго, и больше нежели для публичнаго слова позволеннаго времени. Второе къ ясному всего изтолкованію необходимо нужно предложить всю мою систему Физической Химіи, которую совершить и сообщить ученому свѣту претягиваетъ мнѣ любовь къ Россійскому слову, къ прославленію Россійскихъ Героевъ, и къ достовѣрному изысканію дѣяній нашего опечесства.

И такъ нынѣ прошу сіе изъявленіе моихъ мыслей о произхожденіи цвѣтовъ принять за благо, и терпѣливо обождать, ежели Богъ совершитъ судить, всей моей системы. Особливожъ шѣмъ представляю, которые обращаясь съ похвалою въ одной Химической практикѣ, выше углей и пепелу головы своей поднося не смѣюль: дабы они изысканія причинъ и натуры первоначальныхъ частицъ, шѣла составляющихъ, отъ которыхъ цвѣты и другія чувствительныхъ шѣлъ свойства производяшъ, не почитали тщешнымъ и суемудреннымъ. Ибо знаніе первоначальныхъ частицъ столь нужно въ Физикѣ, коль сами первоначальныя частицы нужны къ составленію шѣлъ чувствительныхъ. Для чего столь многіе учинены опыты въ Физикѣ и въ Химіи? Для чего столь великихъ мужей были труды и жизни опасныя испытанія? для того ли только, что бы собрать великое множество разныхъ вещей и матерій въ безпорядочную кучу, глядѣшь и удивляясь ихъ множеству, не размышляя о ихъ разположеніи и приведеніи въ порядокъ?

И такъ, когда простые вымыслы безъ всякихъ доказательствъ, и труднымъ неудобностямъ подверженныя положенія служили многимъ къ славлѣ во всемъ ученомъ свѣтѣ; но и я отъ него ожидаю, что сія моя система ихъ вниманія удостоится. Важность матеріи къ тому побудитъ. Большая часть прохладовъ и ушѣхъ въ жизни нашей отъ цвѣтовъ зависить. Красота лица человѣческаго, одежды и другія украшенія и ушвари, приятность многоразличныхъ минераловъ и драгоценныхъ камней, по

шомъ

номъ животныхъ разнаго рода; на конецъ всѣ сіяніе благо-приятнаго и прекраснаго солнца; все, что оно въ своемъ великолѣпїи по раздвѣшающимъ полямъ, въ лѣсахъ и въ моряхъ производитъ; все сіе не достойно ли вниманія нашего?

Предложивъ мое мнѣніе вкратцѣ о сей трудной, но веселой, и нынѣшнему торжеству приличествующей ма-терїи, отъ солнечнаго свѣта къ осіяннымъ радостію сердцамъ вашимъ обращаюсь, Слушатели; копорая не вмѣщаясь въ тѣснотѣ оныхъ, на лице и на очи ваши преизобилуетъ. Обращаются въ мысляхъ вашихъ быв-шія для нынѣшняго праздника возклиданія и плески во дни ПЕТРОВЫ, нынѣ Божескимъ благословеніемъ и ща-стіемъ Великія ЕЛИСАВЕТЫ возвращенныя, и умножен-ныя сугубымъ тезоименииствомъ Пресвѣтѣйшихъ Госу-дарей и Великихъ Князей ПЕТРА и ПАВЛА. Съ вашими, Слушатели, и съ общенародными къ нимъ поздравленіа-ми приносятъ Императорская Академія Наукъ чрезвычай-нымъ публичнымъ собраніемъ всенижайшее изъявленіе благоговѣнія и радости. О коль прекрасное и въ полномъ великолѣпїи господствующей веснѣ подобное имѣемъ во-ображеніе, по средѣ устъхъ нашихъ! воображеніе вели-чествя, могущества, славы и всѣхъ добродѣтелей не-сравненныя Монархини наша! воображеніе ко всемъ снис-сходительства, взаимной любви и прочихъ великихъ да-рованій благословенныхъ Супруговъ, Ихъ Императорскихъ Высочествъ! воображеніе возлюбленной, молодой Ихъ оп-расли, сладчайшаго чаянія и упованія сердець нашихъ! всѣхъ Васъ желанія, Слушатели, и всего Ошечесства съ
нашими

нашими согласно взываютъ. Цвѣтъ прекрасный, дражай-
 шій, вселюбезный, отъ благороднѣйшаго во всей Европѣ
 корене произращенный, пресвѣтлѣйшій Государь Великій
 Князь ПАВЕЛЪ ПЕТРОВИЧЬ, разцвѣтай посредѣ изобилія
 пространныаго сада Всероссійскаго государства, обновлен-
 наго и крѣпкими оплошами огражденнаго чрезъ безсмерт-
 ные труды Твоего Великаго Прадѣда, украшеннаго пре-
 хвальными доброшами и божественными благодѣянїями
 законныя Его Наслѣдницы, ревностныя Подражательницы,
 досшойныя толикаго Олца Дщери, Всемилоостивѣйшїя
 Государыни нашея. Возрасхай въ сїяніи милости безна-
 чальнаго солнца, услади всѣхъ насъ благоуханїемъ всеоб-
 щїя радости; возвесели очи и сердца наши не увядающею
 красошою своего неоцѣненнаго здравїя; достигни безпре-
 пятственно полной зрѣлости; размножь вождельнныя
 плоды наслѣдства, къ вѣчному удовольствїю Отечества.

СЛОВО ЧЕТВЕРТОЕ

О

РОЖДЕНИИ МЕТАЛЛОВЪ

ОТЪ ТРЯСЕНІЯ ЗЕМЛИ,

Сентября 6 дня 1757 года говоренное.

Когда ужасныя дѣла натуры въ мысляхъ ни обращаю, слушаатели, думаю всегда принужденъ бываю, что нѣтъ ни единого изъ нихъ толь страшнаго, нѣтъ ни единого толь опаснаго и вреднаго, которое бы купно пользы и услажденія не приносило. Божественнымъ нѣкоторымъ промысломъ присовокуплены приятнымъ вещамъ противныя быть кажутся; дабы мы разсуждая о противныхъ, большее услажденіе чувствовали въ употребленіи приятныхъ. Ужасаемся волнъ кипящаго моря; но вѣтры, которыми оное обуревается, нагруженные богатствомъ корабли къ желаемымъ берегамъ приносятъ. Несносна многимъ здѣшней зимы строгость, и намъ самимъ не рѣдко тягостна; однако ею удерживаются зараженныя повѣтріемъ куренія; ядовитые соки и угрызения тупѣютъ. Хотяжъ часто сокровенныя передъ нами бывающъ отъ противныхъ вещей происшедшія угодія, которыми пользуемся въ жизни нашей; однако они подлинны и велики. Такъ черезъ многіе вѣки шрепешъ одинъ шокмо наносили громы челоѣческому роду, и не иначе, какъ шокмо бичъ раздраженнаго Божества всѣхъ устрашали. Но счастливые новыми естественныхъ шайнъ откровеніями дни наши

ши сіе дали намъ не давно утѣшеніе, что мы большее изліяніе щедроты, нежели гнѣва небеснаго отъ оныхъ черезъ Физику уразумѣли. Наги бы стояли поля и горы; дровъ и травъ великолѣпія, красоты цвѣтовъ, и плодовъ изобилія лишены; желашьющія нивы движеніемъ класовъ не увѣряли бы сельскихъ людей надеждою полныхъ житицъ; всѣхъ бы сихъ довольствій намъ не доставало, когда бы громовою Электрическою силою наполненныя тучи продолжительное растущихъ прозябеніе плодоноснымъ дождемъ, и яко бы нѣкоторымъ одушевляющимъ дыханіемъ не оживляли. Истинна сего дѣла, которое издревле преслѣбавымъ земледѣльцамъ, хотя и не ясно, однако уже на мысль приходило дѣйствіемъ Электрической силы, рукою рачительныхъ натуръ изыщашелей произведенной, чрезъ ускореніе ращенія травъ, такъ изъяснена и доказана, что нѣтъ больше мѣста ни единому сомнѣнію.

И такъ когда откровеніемъ естественныхъ тайнъ сіяетъ такое просвѣщеніе, къ великому нашему утѣшенію и радости, а особливо, гдѣ прежде чрезъ закрытіе производящія приятности, едино обращалось предъ нами противнаго изображеніе: того ради за весьма полезно бысть разсудилось, что бы новымъ доказательствомъ привокупить по силѣ моей новую сей правдѣ важность.

Ради сего намѣренія не нахожу ничего пристойнѣе, какъ земли трясенія, которое хотя сурово и плачевно; хотя не давно о городахъ имъ поверженныхъ, о земляхъ опустошенныхъ, и почти о цѣлыхъ изкорененныхъ со-
воздыхали

Воздыхали мы народахъ; однако не токмо для нашей пользы, но и для избыточества служить, производя, кромѣ другихъ многихъ угодій, преполезные въ многочисленныхъ употребленіяхъ металлы. Что представить вамъ по возможности постараюсь въ настоящемъ словѣ, въ кошоромъ, по краткомъ начертаніи земныхъ прясеній, показашъ намѣренъ разныя дѣйствія, на земной поверхности отъ нихъ производящія, такъ же причины и матеріи къ тому служащія; по тому мѣста, въ которыхъ металлы находятся; на конецъ какъ они рождаются.

Спращное и насильственное оное въ нашурѣ явленіе показывается четырьми образы. Первое, когда дрожитъ земля частыми и мѣлкими ударами, и шрещать стѣны зданій, но безъ великой опасности. Второе, когда надувшись встаетъ къ верьху, и обратно перпендикулярнымъ движеніемъ опускается. Зданія для одинакаго положенія нарочито безопасны. Третье, поверхность земной на подобіе волнъ колебаніе бываетъ весьма бѣдственно; ибо отворенныя хляби на зыблющіяся зданія и на блѣднѣющихъ людей зѣяющъ, и часто пожирающъ. На конецъ четвертое, когда по горизонтальной плоскости вся прясенія сила устремляется; тогда земля изъ подъ спроеній яко бы похищается, и оныя подобно какъ на воздухѣ висящія оставляется, и разрушивъ союзъ оплотовъ, опровергаетъ. Разныя сѣи земли прясенія не всегда по одному раздѣльно бывающъ; но дрожаніе съ сильными стѣрѣніями часто соединяется. Между нѣмъ предваряющъ, и въ тожь время бывающъ подземныя спе-

нанія, урчанія, иногда человѣческому крику и оружному треску подобныя звучанія. Прошекають изъ нѣдра земли изсточники и новыя воды рѣкамъ подобныя, дымъ, пепель, пламень совокупно слѣдуя, умножаютъ ужасъ смертныхъ.

Таковыя частыя въ подсолнечной перемѣны объявляютъ намъ, что земная поверхность нынѣ со всѣмъ иной видъ имѣетъ, нежели каковъ былъ издревле. Ибо не рѣдко случается, что превысокія горы отъ ударовъ земнаго трясения разрушаются, и широкимъ разсѣдшейся земли жерломъ поглощаются; которое ихъ мѣсто ключевая вода, кипящая изъ внутренностей земли, занимаетъ; или оное наводняется влившимся моремъ. На противъ того въ поляхъ возстаютъ новыя горы, и дно морское возникнувъ на воздухъ, составляетъ новые острова. Сіе, по достовѣрнымъ извѣстіямъ древнихъ писателей и по новымъ примѣрамъ, во всѣ времена дѣйствовала напура. Хотяжъ старинныя свидѣтельства о измѣненіяхъ лица земнаго ученому свѣту довольно извѣстны, однако здѣсь для порядочнаго союза частей сего слова, должно имъ дать мѣсто. И такъ слушаемъ Плинія (*), которой изъ разныхъ древнихъ авторовъ объ оныхъ перемѣнахъ вкратцѣ повѣствуетъ.

„Рождаются, говорятъ, земли, и внезапно возстаютъ изъ моря; яко бы нѣкоторую взаимную плашу, отдавала напура, возвращая то на другомъ мѣстѣ, что индѣ хлябью погасила. Славны давно острова Делось, и

(*) Въ натуральной исторіи кн. 2.

и Родось, которые по извѣстію изъ моря родились. По томъ меньшіе Мелонъ, Анафъ; между Лемномъ и Елеспонтомъ Неа; между Лебедомъ и Теомъ Галона; между Цикладскими островами въ четвертой годъ сто тридцать пятой Олимпіады, Тера и Теразія; между ими же, сто тридцать пять лѣтъ спустя, Іера или Авшомаша. По томъ Тія сто десять лѣтъ за двѣ мили въ наши времена въ Консульство Силаново и Балбово; первого числа Іюля; и прежде насъ, близъ Италіи между Еольскими островами; такъ же не далеко отъ Криша, поднялся изъ моря островъ на двѣ тысячи пять сотъ шаговъ съ теплыми ключами. Другой сто шестьдесятъ третьей Олимпіады въ третьей годъ, въ Тусскомъ заливѣ, горячей насильнымъ дыханіемъ. Сказываютъ, что около его плавало великое множество рыбъ, и тѣ, которые ихъ въ пищу употребили, скоро живоша лишились. Такъ говорятъ и о Пишекузахъ, поднявшихся въ Кампанскомъ заливѣ. Гора Епопонъ, по изпущеніи внезапнаго пламени, съ полемъ сравнилась, на которомъ и городъ провалился; а другимъ присеніемъ произведено озеро. Горы индѣ въ море опроверженныя въ островъ превратились, что называется Прохира. Ибо и симъ образомъ острова составляютъ натура. Оторвала Сицилію отъ Италіи, Кипръ отъ Сиріи, Евбею отъ Беотіи, отъ Евбеи Аталанту и Макрію, отъ Вифиніи Бесбикъ, Левкосію отъ Сиренскаго мыса. На противъ того лишила острововъ море, и къ землѣ присовокупила. Съ Лебзомъ соединила Аншиссу, съ Галикарнассомъ Зефирію, съ Миндомъ Ешузу, Дромискъ и Перну съ

„Милетомъ, съ Пареевскимъ мысомъ Наршекузу. Прежде
 „бывшей на Ионскомъ морѣ островъ Гибланда нынѣ оп-
 „стоитъ отъ моря двѣсти стадій. Сирію островъ по-
 „средѣ Ефесская земля въ себѣ имѣетъ; Софанію и Дера-
 „зидскіе острова близкая имъ содержитъ Магнесіа; Епи-
 „давръ и Орикъ островами были перестали. Цѣлая зем-
 „ли отняла натура, во первыхъ безмѣрно пространная
 „шамъ, гдѣ Атлантическое море, ежели въ томъ Пла-
 „тону вѣришь можно. По семъ раздѣлены погруженіемъ
 „земли, какъ нынѣ видимъ, Акарнанія Амбракійскимъ
 „заливомъ, Ахайя Коринѣскимъ, Европа и Азія Пропон-
 „томъ и Чернымъ моремъ. Сверхъ сего прорыло море
 „Левкаду, Антиррѣю, Елеспонсъ и два Востора. И не
 „упоминая озеръ и заливовъ, земля сама себя пожираетъ.
 „Проглотила Циботъ превысокую гору съ городомъ Ку-
 „риномъ; Сипиль въ Магнесіи, и прежде на томъ же мѣ-
 „стѣ преславной городъ Танталію, Галаму и Тамалу
 „Финикійскіе города съ окрестными мѣстами, и превы-
 „сокой Флегійской хребетъ въ Евѣопіи. Пирру и Антис-
 „су около Меомиса Пеннъ похитилъ; Елицію и Буру
 „такъ же въ Коринѣскомъ заливѣ, которыхъ въ пучинѣ
 „слѣды видны. Отъ острова Цей больше придами ты-
 „сячъ шаговъ вдругъ со многими людьми поглощены мо-
 „ремъ. Отъ Сидиліи половина Тиндарида, и все, что по-
 „гибло отъ Италіи; подобно какъ отъ Бсоліи и Елев-
 „зины.,,

Таковыя древнія повѣствованія подтверждаются не-
 давными примѣрами. Ибо видимъ новые острова, въ
 нынѣшнемъ столѣтіи на морѣ рожденные. Знавшійшій

изъ нихъ на Архипелагѣ близъ острова Саншорина. Съ 1707 году, съ 29 числа Марша, при земномъ потрясеніи, началъ онъ выступашъ изъ моря. Сперва былъ какъ бугоръ каменной; но въ слѣдующіе чешыре года на нѣсколь-
ко миль выросъ.

Однако не намѣренъ я показывать больше таковыхъ примѣровъ, ниже краснорѣчѣемъ разпространяшъ бѣд-
ность столичнаго Перуанскаго города Лимы, ни жесто-
кой Лиссабонской судьбины. Не нужно больше представ-
ляшъ о низверженіи городовъ земнымъ потрясеніемъ; ибо
все лице земное исполнено явственными сего доказатель-
ствами. Гдѣ только ни увидишь съ разсѣлинами камен-
ныя горы; тушъ оставшіеся слѣды земнаго потрясенія
бышъ не сомнѣвайся, тѣмъ суровѣйшаго, чѣмъ неустрой-
нѣе сушъ развалины, спремнины и хляби.

Изслѣдуя довольную причину къ произведенію та-
ковыхъ дѣйствій, кажется мнѣ безопаснѣе тошъ фило-
софствуешъ, кто оную внутрь самой земли ищешъ,
оставивъ мнѣнія древнихъ Вавилонянъ, которые думали,
что все сіе отъ силы планетъ происходитъ. И хощя
Плиній не мало обстоятельствъ въ ихъ пользу приво-
дишъ; такъ же хощя отъ шатанія центра, ежели какое
нибудъ отъ взаимнаго дѣйствія небесныхъ шаровъ про-
изходитъ, къ которому тѣла по тягости движущся, о
птрясеніи земли нѣчто угадывать можно; однако во вся-
комъ испытаніи оныя вещи прочимъ предпочиташъ должно,
которыя самому испытанному дѣлу предшесствуюшъ, куп-
но съ нимъ оказывающся и окончанному слѣдуюшъ вездѣ
въ

въ тѣсномъ съ нимъ соединеніи. Того ради за истинную и общую причину земнаго трясенія, со всѣми почти нынѣшними и древними философами подземельный огонь признаваю. И такъ сей все естество оживляющій духъ, предспавляетъ себя прежде прочаго разсмотрѣнію, которой изъ глубочайшихъ земныхъ хлябей по всему лицу земному и въ самой атмосферѣ дѣйствія свои являетъ, при томъ самъ будучи имъ часто спутникъ. Ибо столь многими отверстіями выбрасывается, коль много естъ горъ огнедышущихъ и пламень изпускающихъ пропастей. Ни горячностію жаркаго пояса излишно напрягается внутренній сей зной, ни спротивностію холодныхъ земель къ полюсамъ склоняющихся, со всѣмъ укрощается; но повсюду дѣйствуетъ, и по разнымъ мѣстамъ путь себѣ вонъ отворяетъ. Свидѣтельствуютъ около экватора между тропиками огнедышущія горы, каковы суть Перуанскія, и тѣ, что на Индѣйскихъ и на Зеленаго Мыса островахъ пылаютъ. Въ умеренныхъ климатахъ Етна, Везувій, Липара и многіе острова на Архипелагѣ, которыя хотя не безперерывнымъ жаромъ, однако частымъ ошрыганіемъ пламени изъ самой глубины ясно показываютъ, что Тирренское и Егейское море надъ подземнымъ огнемъ разливаются. Не упоминаю о берегахъ Каспійскаго моря, потаеннымъ огнемъ служащихъ въ пользу жителей, которой и въ жилищахъ ихъ по отнятіи верхней земли къ варенію пищи и къ другимъ нуждамъ непрестанно способствуетъ. Къ полярнымъ кругамъ, во первыхъ славна гора Гекла въ Исландіи, по томъ явившійся въ прошлыхъ столѣтіяхъ островъ Маіенъ называемый. Обои мѣста между

между вѣчнымъ льдомъ выметывающъ великой пламень , пепель и разкаленные камни. Не далече отъ хладнаго пояса отстоятъ и Камчатскіе хребты , пламень дышущіе ; шакъ же и тѣ, которые отъ южной Америки Магелланскимъ проливомъ отсѣчены , дали землѣ шой огненное имя. Всѣ сіи горящіа отверстіа ясно объявляютъ подземнаго огня силу. Но больше его дѣйствія и почти всеобще доказываютъ. Ибо не токмо теплые и врачевные ключи, шакъ же колодези и рудники, изкопанные трудами человѣческими, но и просиранныя моря, и самъ великій Океанъ внутренней земной теплоты безсомнѣтельный естъ показатель. Ибо повсюду, не токмо на мѣлкихъ мѣстахъ, но и въ глубокихъ пучинахъ великое рыбы множество находима, или по обстоятельствамъ признается. Гдѣ бы киты разныхъ родовъ ни учащали ; вездѣ питающа мѣлкими рыбами , а сіи морскими травами или иломъ жизнь свою содержатъ. Но рощеніе травъ и мягкость ила требуютъ теплоты дна морского. Для сохраненія оныя чрезъ столь многіе вѣки, вездѣ подземной огонь нуженъ ; ибо весьма не вѣроятно, что бы солнечныя лучи теплотворнымъ движеніемъ въ такой глубинѣ могли произвести къ тому довольно дѣйствіе. Сверхъ сего Сѣверной Океанъ , льдомъ покрытой, изобилуетъ жившими разнаго рода , которыя рыбами питаются, чѣмъ ясно показываютъ, что дно морское безъ лучей солнечныхъ отъ внутреннего земнаго огня довольно теплоты получаетъ.

Разсуждая шолікое подземнаго огня множество , шотъ часъ мысль обращается къ познанію матеріи, шоторою

онъ

онъ содержится, и требуетъ, чтобы она къ возгорѣнію была весьма удобна, къ сохраненію огня отъ погашенія неодолима, особливо въ такихъ мѣстахъ, гдѣ входъ внѣшнему воздуху труденъ; на конецъ во всемъ шарѣ земномъ преизобильна. Чѣмъ къ возгорѣнію удобнѣе сѣры? Чѣмъ къ содержанію и питанію огня ея неодолимѣе? Ибо когда уже и погашена быть кажется; отъ вшедшаго воздуха снова загорается, пока еще она расплавлена и пары свои довольно выпускаетъ. Какая горючая матерія изобильнѣе оныя изъ нѣдръ земныхъ выходитъ? Ибо не токмо изъ челюстей огнедышущихъ горъ опрыскивается, и при горячихъ изъ земли кипящихъ ключахъ и при сухихъ подземныхъ продушинахъ въ великомъ множествѣ собирается; но нѣтъ ни единой руды, нѣтъ почти ни единого камня, которой бы чрезъ взаимное съ другимъ треніе не далъ отъ себя сѣрнаго духу, и не объявлялъ бы тѣмъ ея въ себѣ присутствія.

Покажется кому удивительно, что сія подземнаго огня пища не изпощилась черезъ столько вѣковъ, въ которые сквозь толь много отверстій пламень выпускали? Но по количеству ея исходящему изъ земныхъ внутренностей, удобно разсудить можетъ, коль великое довольство оныя внутрь заключается, къ котораго изобилію сожженная во всѣ вѣки чрезъ возпыланіе горъ сѣра, имѣетъ малую весьма пропорцію, какъ тонкая скорлупа земной поверхности ко всей толстошѣ оныя.

Изобильная сія матерія по самой справедливости между минералами первое мѣсто имѣетъ, за тѣмъ что
ни

ни растѣніямъ, ни животнымъ къ бытію своему не должна никакой надобной части, и ясными признаками оказывается, что ни единъ металлъ безъ нея не рождается.

Уже видите, Слушатели, общую внутреннюю пищу теплоты въ земныхъ нѣдрахъ повсюду разпростертая; и по справедливости ожидаете, чтобы я показалъ самую причину, которая силою шогикое преизобиліе сѣрной матеріи возгарается. Въ удовольствіе ваше предлагаю, что внутреннимъ движеніемъ нечувствительныхъ частицъ составляющихъ тѣла, слѣдовательно и сѣру, большее производится шреніе внутрь земли, для сильнаго ея давленія отъ тѣлъ на ней лежащихъ, которое должно быть тѣмъ больше, чѣмъ положеніе сѣры глубже; а отъ сильнаго шренія сѣры необходимо должно воспослѣдовать возгорѣнію.

Сей огонь по разнымъ свойствамъ матеріи къ поверхности земной ближе лежащей, больше или меньше силы имѣетъ, и для обильнѣйшей пищи вонъ вырывается. Потомъ изшощивъ оную умираетъ, или возпященъ противнымъ дѣйствіемъ угасаетъ; пока отъ новой сѣры изъ внутреннихъ подземныхъ хлѣбей жаромъ пригнанной новыя получаетъ силы, и пламень на воздухъ шпрыгаетъ.

По сему довольно мы уразумѣли, что оная шеплоота и огонь въ нѣдрѣ земномъ шпшельствуетъ непрерывно. И такъ надлежитъ посмощрѣть далѣе, есть ли шамъ холодъ и морозъ, онимъ шпротивной. Правда, что обширныя Сибирскія шпорены а особливо къ Ледовитому морю лежащія, равно какъ онія поля шпространныя, со-

ставляющія хребтъ горы превысокой, которою Кипайское государство отъ Сибири отдѣляется, землю въ глубинѣ около двухъ или трехъ футовъ во все лѣто замерзлую имѣешь. И хотя сіе приписано бытъ можетъ больше зимнему холоду, лѣтній жаръ преодолевающему, что сїи мѣста, одно ради близости холоднаго климата, другое для высокаго положенія къ спуденному слою атмосферы поднявшагося, лишаются крошкаго небесъ дѣйствія; однако не одно основаніе побуждаетъ меня думать, что въ нѣкоторыхъ мѣстахъ есть внутри земли потаенная причина снужи, которая въ состоянїи воду въ ледъ претворитъ почти на самой земной поверхности. Ибо во первыхъ славная Безансонская пещера во Франціи (которая и понынѣ чудовищемъ натуре отъ нѣкоторыхъ почитается; иные употребляютъ оную въ доказательство бродящей мнимой нѣкоторой теплошворной матерїи, или огненной стихїи) показываетъ намъ здѣсь подъ землею скрытыя причины дѣйствїе; которыми толикое множество въ ней льду производится, особливо лѣтомъ. Ибо въ противность общему мнѣнію господинъ Кассини термометрическими наблюденїями увѣрилъ, что разтвореніе воздуха въ оной пещерѣ постоянно: всегда показываетъ почти одинъ градусъ снужи, нѣсколько ниже предѣла замерзанія. Того ради предводительствомъ разсужденія постигаемъ, что лѣтнимъ временемъ дождевая вода сквозь верхъ оныя пещеры щельми проходитъ, на дно ея каплетъ, и на немъ въ заоспоровашые столпы замерзаетъ. На противъ того зимою, когда вода сверхъ земли въ ледъ претворяется, и въ пещеру не проходитъ;

дѣтъ; тогда въ ней для рожденія льда нѣтъ матеріи. Сіе дѣйствіе внѣшнему воздуху приписано бытъ не можеть; для того внутренней силы, къ замороженію довольной, искашь должно. Сходственное съ симъ явленіемъ не давно слышалъ я достоверно, что на новой землѣ береги нѣкоторыхъ рѣчекъ разнятся такъ, что одинъ во все лѣто травами зеленѣеть, а другой покрытъ бываетъ безпрестанно затвердѣлымъ снѣгомъ, не взирая на то, что солнце на обѣ рѣчекъ стороны равно сіяетъ, для подобнаго ихъ положенія. Изъ чего не безъосновательно догадываешь можно, что внутренность береговъ, для разноси подземной теплоты и служы, сію разнь показывается.

Таковымъ явленіямъ свойственно соотвѣтствуетъ, кажется, слѣдующее разсужденіе, которое къ познанію причины подземной служы довольно бытъ уповаю. Видѣли мы выше сего, что не токмо города и острова, но и цѣлыя земли трясеніями поглощены бывають. По сему не дивно, что ежели мѣста лежащія близъ полюсовъ, или верхи льдомъ и снѣгомъ покрытыхъ горъ отъ трясенія земли въ ея нѣдро въ древнія времена закрылись, и будучи великимъ оныя множествомъ погребены со льдомъ и снѣгомъ, солнечной теплоты отнюдь не чувствуютъ. Искусство и простой народъ научило, сохранять въ погребахъ ледъ во все лѣто, которой рѣдко больше двадцати кубичныхъ сажень занимаетъ. Сколькожъ времени потребуетъ къ разтаянію своему во внутренностяхъ земныхъ такое льду количество, ко-

второе нѣсколько милліоновъ кубическихъ сажень въ себѣ еодержитъ? Вѣки истинно многіе миновать должны, пока избытокъ своей спужи сообщитъ касающемуся до себя земному нѣдру, придешь съ нимъ въ равновѣсіе, и на конецъ разтаявъ, въ воду отъ подземной шеплоны претворится. Коль долгое время пребуется къ совершенію сего труда нашурѣ! не роды токмо однѣ между жѣмъ числишься, но и дѣлые народы начаться и разрушишься можешь. Сіе хотя вѣроятно; однако никшо не оспоритъ; что подземной огонь много сильнѣе оной спужи; за тѣмъ, что она прихожая съ земной поверхностью, и плодъ холоднаго внѣшняго воздуха; огонь на противъ того какъ въ своемъ отечеснѣвѣ господствуетъ.

По сей изобильной и къ возпаленію способной минеральной сѣры слѣдуютъ тѣ матеріи, которыя изъ произрастающихъ и животноныхъ тѣлъ произхожденіе имѣютъ, и по вступленіи своемъ въ земныя нѣдра, съ минералами возимѣли участіе. Изъ оныхъ перваго мѣсна горная соль достойна, которая хотя обыкновенно между минералами числяется; однако разрушительнымъ и животнымъ долженствуетъ свое рожденіе. Сіе, чтобы здѣсь крашко доказать, долженъ я прежде утверждать, что вся горная соль есть соль морская; второе, что морская соль рождается отъ разрушенія растѣній и животныхъ.

Присупая къ сему привожу на память, что въ горной соли морскія животныя находятся (*), явно показывая,

(*) Улиссѣ Алдровалдѣ въ мешадлическомъ кабинетѣ, кн. 3, глава 3

звывая, что она была прежде жидка, то есть, въ великомъ множествѣ прѣсной воды разведена, такъ что она живописнымъ была проходима. Сверхъ того горная соль по большей части состоитъ изъ зеренъ разной величины, фигуры кубической, какъ обыкновенно морская соль вареніемъ садится. Чѣмъ безъ всякаго сомнѣнія доказывається, что горная соль изъ розсолу, по выкурѣніи излишней водяной влажности, въ зернистой видѣ сбѣлась, копорыя части тѣмъ больше и пверже обыкновенно садятся, чѣмъ больше розсолу и долговременнѣе выварка бываетъ. Таковое натуральное Химическое дѣйствіе отъ трясения земли удобно воспослѣдовать можешь. Пускай вспанетъ со дна морскаго (какъ то бываетъ) островъ съ песчаною посредѣ долиною, и оную подымаешь выше морской поверхности, розсолу наполнену. Въ такихъ обстоятельствѣхъ кто усомнится, что прѣсная вода отъ части процѣлаясь сквозь песокъ, отъ части выкурясь на воздухъ, должна соль оставить въ сухомъ ея видѣ, копорая потомъ пескомъ съ горъ стекающимъ, или землею, либо изъ огнедышущихъ горъ пескомъ и пепеломъ засыпана быть можешь. И шакъ когда солоность моря не отъ горной соли, какъ многіе думали, но обратнымъ образомъ сія отъ оной, по большей вѣроятности, производить; того ради инаго должно искать произхожденія морской солоности.

Трудъ, копорой многіе на сіе щещно употребили, облегчається Химическимъ раздѣленіемъ смѣшенія соли. Ибо извѣстно, что морская и горная соль состоитъ изъ

алка-

алкалической и изъ кислаго спирта. Алкалическая соль, составляющая соль морскую и торную, та же есть, коя вываривается изъ пепелу разныхъ деревъ, по есть, по-ташъ, и разнится только малымъ примѣшеніемъ мѣловой или известной матеріи. Кислой спиртъ смѣшенъ изъ общей кислой съ присовокупленною къ ней меркуріальной или арсеникальною первоначальною матеріею. О всей соли, сколько оной есть на свѣтѣ, утверждаю, что смѣшиваясь изъ алкалической и кислой матеріи, производящей отъ разрушенія прозябающихъ и животныхъ тѣлъ, долгою времени до толикаго изобилія умножилась. Но здѣсь наступаемъ мнѣ вопросъ, откуда такое множество алкалической, откуда кислой матеріи быть можетъ, чтобы довольно ихъ было на составленіе всей соли? Однако я только же правильно вопрошаю о происшедшемъ: куда бы толикому множеству алкалической и кислой матеріи дѣвались, которые неизчислимымъ количествомъ по вся дни рождаются; если бы пространныя моря оныхъ въ обширное свое нѣдро не принимали? Ибо ежели бы прямо все изчислить можно было, коль много деревъ и травъ на употребленіе человеческое сгараетъ, коль много пожарами разныхъ зданій въ городахъ и въ селахъ, пожарами великихъ степей и лѣсовъ повсягодно, или лучше сказать, повсядневно, разрушихъ вещей въ пепель обращается, по цѣлой земнаго шара поверхности, и сколько изъ пепела алкалической соли дождями вымывается, и рѣками въ море сходитъ; по бы мы признали, что всѣ моря щолокомъ уже быть должны. Но премудрымъ Божиимъ смотрѣніемъ ѣдая сія матерія при-
шупляется,

тупляется, и съ другою соединясь, къ общему употребленію становится удобна. Ибо хотя черезъ сожженіе разтущихъ много алкалической матеріи ошъ нихъ раждается; однако довольное число къ насыщенію въ смѣшеніи первой и къ составленію соли даешь намъ киснушье и согнишье живошныхъ и разтущихъ; изъ копорыхъ первое лету ую кислоту, второе пребуемую къ ней арсеникальную матерію произноситъ, копорая колъ должна бышъ изобильна, разсудить можно, колъ много деревь, листовъ и правъ, такъ же и живошныхъ по всему лицу земному киснушьемъ .. разрушается согништемъ, копорымъ меркуріальная первоначальная матерія ошъ смѣшенія раздѣляется. Умолчаваю зѣсь о шой соли, копорая ошъ излишностей живошными извергаемыхъ отдѣляется. Правда, что не мало всѣхъ вышепоказанныхъ матерій къ рожденію и пипанію новыхъ живошныхъ, и прозябающихъ тѣлъ назадъ обращается; но море большую часть поглощаетъ. По сему тѣхъ людей жалоба не совсѣмъ безосновательна, копорые разсуждаютъ, что земля безплоднѣе прежняго становится. Ибо сіе для удержанія въ морѣ шоль нужныхъ къ ращенію матерій бышъ можеть; ежели земныя шрасенія шого ошъ часши не награждаютъ, поглощая внушрь соль морскую, и по шомъ по земной поверхности разпросираная; или оную подземнымъ огнемъ разрушая, и разнося по атмосферѣ, изъ копорой она въ дождѣ на землю падаетъ обратно.

Второе мѣсто занимають подземныя шучныя матеріи: какъ шиферъ, горное уголье, асфальтъ, каменное масло и явшаръ. О сихъ всѣхъ и имъ сродныхъ явшаетъ

изъ

изъ слѣдующихъ, что они растѣнїямъ свое происхожденїе должны вѣдуть. Ибо камень шиферъ ни что иное есть, какъ черноземъ ошъ согнишїа правъ и листовъ рожденный, которой въ древнїя времена съ плодородныхъ мѣстъ, и изъ лѣсовъ смытъ дождемъ, сбѣлъ какъ илъ на дно въ озерахъ. Потомъ какъ они высохли, или пескомъ засыпаны спали; долговременною спаростїю илъ затвердѣлъ въ камень. Для того не дивно, что въ шиферѣ слѣды правъ и кости рѣчныхъ и озерныхъ рыбъ окаменѣлыя находяшяся. Горное уголье присоединенными себѣ надожженными деревьями, которыя иногда надрублены оказывающяся, пакъ же по сожженїи даннымъ ошъ себя пепеломъ и поташемъ, а чрезъ перегонку произведснїемъ горькаго масла, смолѣ подобнаго, ясно показываютъ ошъ прозябающихъ свое начало. Смолы и масла горныя легкостїю и смольною горестїю о себѣ объявляютъ, что они потожъ произхожденїа. Рожденїе ихъ изъ окаменелаго уголья произвешти можно, которыя изъ пространныхъ своихъ слоевъ силою подземнаго огня выпускають разныя жидкостїю и цвѣшомъ, для приняшїа въ себя разныхъ близъ лежащихъ минераловъ: какъ асфальтъ, нефть, каменное масло, которое со скипидаромъ (изъ смолы терпентинова дерева перегоненнымъ масломъ) шоль мало разнишя, что одно въ мѣсто другаго не нарочно берешя, или съ примѣшенїемъ продаетя.

Чшожъ до яншара надлежитъ, шо не можно довольно надивишя, что нѣкоторые ученые люди, именемъ и заслугами великїе, оной за сущей минераль признали не взирая на шолїкое множесшво заключенныхъ въ немъ мѣлкихъ

гадовъ, которые въ лѣсахъ водяпся, ниже на множество листовъ, что внутрь янтаря видны; которые всѣ какъ бы живымъ голосомъ прошиваясь оному мнѣнiю, и по-долго объявляющъ, что къ жидкой смолѣ изъ деревъ изтекшей, оныя гады и листы нѣкогда прильнули; послѣ того же съ верьху залишы, и заключены остались. Какимъ же образомъ пришли въ землю; того развѣ тошъ не поймешъ, кшо о толь великихъ перемѣнахъ земной поверхности, какъ мы выше видѣли, знанiя не имѣшъ. Сверхъ того янтарь въ Пруссiи находяшъ подъ слоемъ гнилаго дерева, которое, какъ видно ради древности изшлѣло; между тѣмъ смоляная матерiя, прошиваясь жирностiю своею разрушающему плѣнiю, съ заключенными въ себѣ гадами уцѣлѣла, и на конецъ подъ землею долговѣчнымъ временемъ отъ минеральныхъ соковъ тверже стала.

Но сего о шучныхъ горныхъ матерiяхъ довольно будетъ. Представимъ на конецъ тѣла животныя окаменѣлыя, которыя многихъ въ изумленiе приводяшъ, такъ что не могушъ себя увѣрить, чтобы они когда нибудъ подлинно животныя были, но роскошествующiя напуры играемъ подъ оныхъ видъ поддѣланы. Однако тѣ, которые напуру не толь шушливою себѣ воображаютъ, и какъ Нарциссъ не возглашаютъ:

Свирѣпая! что ты, ахъ, взору представляешь;

Что ложными меня ты видами прельщаешь?

Но истиннымъ признакомъ животныхъ тѣлъ, то есть, загорѣлымъ масломъ черезъ перегонку изъ окаме-

нѣлыхъ вещей получаемымъ увѣрясь, признають тѣ за подлинныя животныя, копорыя земнымъ трясеніемъ поднявшисъ со дна морскаго, послѣ окаменѣли.

Сїи суть знашнѣйшія шѣла, копорыя къ изполкованію рожденія Металловъ довольны. Произхожденія оныхъ доказашъ для того за благо разсудилось, чшобы явно было, коль много вмѣшенныя части растѣній и животныхъ къ рожденію Металловъ служатъ. И такъ теперъ очередь наступашъ; чшобы показашъ мѣста, въ копорыхъ Металлы находяшся. Оныхъ счисляются четыре главныхъ. Первое, рудныя жилы, копорыя ни что иное суть, какъ въ горахъ щели, разные минералы и руды въ себѣ содержащія. Положеніе ихъ почти безконечно разнись, по разности сторонъ, въ кои простирающся, и по отмѣнѣ наклоненія къ горизонту. Второе, слои въ горахъ горизонтальныя. Трешіе, гнѣздовыя руды. Четвертое, на поверхности земной находящіяся; какъ золото содержащей въ себѣ песокъ, оловянныя въ Англіи руды; болошныя и полевыя руды желѣзныя, копорыхъ въ Россіи, въ Швеціи и Финландіи довольно. Всѣ сїи сокровища Металловъ, какъ трясеніемъ земли приготавлиющся, должно здѣсь представить. Но прежде прочихъ надлежитъ посмотришъ, каковы бывають горизонтальныя слои и жилы, и какъ производятся.

Когда вырываютъ колодези; разные слои открываются. Примѣры сего часто случаются; но жаль, что весьма рѣдко бывають описаны. Для того возведите, Слушатели, мысленный взоръ вашъ къ берегамъ великихъ

кихъ рѣкъ, копорыми особливо Россійская держава на-
паяется; гдѣ между многими вниманія достойными ве-
щами представляются оныя крушизны, копорыя отъ
стремленія подмывающей воды имѣють свое произхожденіе.
Коль чудной видъ разныхъ слоевъ зрѣніе человеческое
къ себѣ привлекаетъ! тамъ видны всякіе цвѣты; индѣ
разная твердоспъ и сложенія земной внушренности:
тамъ показывающся слои поваленныхъ лѣсовъ и землю
глубоко покрытыхъ; индѣ кости животныхъ, и дере-
вянныя дѣла рукъ человеческихъ изъ средины осыпав-
шейся земли проникають. Всѣ сїи позорища такого сущъ
состоянія, что едва ли гдѣ напура подземныя слоевъ
тайны больше, какъ въ оныхъ крушизнахъ, открыва-
етъ. Изъ числа таковыхъ слоевъ тѣ принадлежатъ
больше къ сему моему дѣлу, копорыя состоятъ изъ
пещанаго, или известнаго камня, такъ же изъ шифера,
горнаго угля и окаменѣлаго дерева, и руды разныхъ
металловъ въ себѣ скрываютъ. Таковыхъ слоевъ на-
ходящъ много въ горахъ Металлами обильныхъ. Въ Гер-
маніи славенъ предъ другими въ Гессенскомъ ландграф-
ствѣ при Франкенбергѣ, копорой мѣдъ и серебро въ
себѣ содержишь. Тамъ случилось мнѣ не безъ удивленія
видѣть не токмо дерево, но и цѣлые снопы окаменѣлые,
мѣдную и серебряную руду содержащіе, такъ что въ
нѣкошорыхъ колосахъ зерна чистымъ серебромъ обро-
сли, на подобіе биши. Таковыми горизонтальными сло-
ями въ каменныхъ горахъ пресѣкаются, и кончатся
металлическія жилы, копорыя хотя отъ верьху въ
землю простираются разными линіями; однако всѣ

въ низу ширѣ отворяются, къ верьху сжимаются, шакъ чшо на поверхности почвы со всѣмъ запираются, и подъ черноземомъ, или другою наносною землею лежатъ закрыты. Сей видъ жилъ есть главной и постоянной. Сверхъ сего примѣчено, чшо такія металлическія жилы больше въ пологихъ горахъ находящіяся; весьма высокія и крушыя горы рѣдко заключаютъ въ себѣ таковыя богатства. И хоща иногда показывають; однако всегда непостоянныя, которыя цѣлой горы не проходятъ безпрерывно; но пресѣкаясь, лишаютъ рудокоповъ къ приобрѣщенію надежды. Чшожь до матеріи надлежитъ, которою жилы наполнены, первое мѣсто занимають камни, отъ прочихъ горы различныя, каковы суть, кремень, кварцъ, шпатъ, бленда и другіе.

Сии всѣ жилы произведены земнымъ трясеніемъ, чшо слѣдующими доказательствами утверждается. Во первыхъ, по великости и силѣ трясенія разнишя горы огромность и фигура. Ибо чѣмъ сильная причина и меньше съ верьху отъ лежащія земли сопротивленіе, тѣмъ больше бывають трясенія, и сильнѣйшія слѣдуютъ дѣйствія. Загорѣвшись великое количество сѣры въ земномъ нѣдрѣ, и разширивъ пняжкой воздухъ въ пространствахъ, въ лежащую сверхъ землю онымъ упираетъ, поднимаетъ; и по разнымъ сторонамъ, разнымъ количествомъ движенія, разными образы трясенія производитъ, и въ тѣхъ мѣстахъ прежде всѣхъ прерывается, гдѣ найдетъ меньше сопротивленія; разрушенной земной поверхности легкія части выстрѣливаетъ на воздухъ, копо-

которыя падая окрестныя поля занимають; прочія ради великой огромности, осиливъ пылостію своею пламень, и обрушась гору составляютъ. Ибо разпрясенныя толую силою поля въ прежнее положеніе не приходящъ; но какъ безпорядочныя развалины обломившись, поля мѣста въ промежкахъ осавляютъ. Отъ сего огромныя поднялись кучи выше прочей земной поверхности, ошрыгая дымъ, пепель, иногда и пламень съ разкаленными камнями. Иныя по угашеніи огня изъ давнихъ временъ полыми внутренностями раздаются. Но пока еще нѣдра ихъ безпрестаннымъ или перерывнымъ горять пожаромъ; въ то время коль великое множество разныхъ матерій выбрасываютъ на поверхность, о шомъ многихъ писателей осавленные имѣемъ свидѣтельства, которыми песчанныя и казенныя попопленія на память намъ осавили. Цицеронъ пишетъ: (*) „Помыслимъ о такой шеплошѣ, „какова была, по извѣстію, копорая возгорѣнемъ Ешны „окрестныя земли помрачила, что чрезъ двои сущи чел „ловѣкъ человѣка не могъ видѣть,.. Таковыя мрачныя и густыя облаки песку и пепелу упавъ на землю, коль много растѣній одавивъ, покрыли! Борелль пишетъ о возгорѣніи Ешны въ 1669 году. „По шомъ черезъ цѣлые „три мѣсяца пепель безпрестанно падалъ, на подобіе „дожда, въ шакое количество, что всѣ окрестныя поля на пѣнадцать миль занялъ, и такъ толсто ле „жалъ, что виноградныя деревья и кустарники имъ за „крылись,.. Долгаго требуетъ времени изчисленіе шакыхъ

(*) О нашурѣ боговъ кн. 2.

ковыхъ огнедышущихъ потоковъ, которыми не токмо Ешна и Везувій часто близъ лежащія мѣста заносили, но и новыя горы, какова поднялась въ 1538 году близъ Пушеоловъ изпускающая съ пламенемъ песокъ и пепель. По симъ всѣмъ дѣйствіямъ довольно мы увѣрены, что таковыми сухими подземными дождями многія шѣла, поверхность земную украшающія, погребены бывають. Покрывающихся цѣлыя лѣса разкаленными камнями зажженные. Корнелій Северъ пишетъ (*):

Какъ хляби страшныя зной изъ Ешны ошрыгають;

Ужъ пашни и лѣса съ владѣльцами пылають.

Отъ такихъ дѣйствій не дивно, что внутри земли слои находимъ, въ которыхъ распѣнія не токмо съ минералами соединенныя, но и въ камень обращенныя видимъ. Ибо подъ горою, выше показаннымъ образомъ нанесенною, и послѣ долгого времени, изъ песку, пепелу и сѣрной матеріи окаменѣлою, могутъ окаменѣть сами, и произвести оныя руды. И погашенныя деревья и другія растѣнія, то въ видѣ опвердѣлаго угля, то какъ руды открываются. Ибо дождевая вода когда горы проникаетъ, тончайшія земляныя частицы, изъ которыхъ камни ссѣдаются, въ себѣ разводитъ, и отъ тѣхъ силу получаетъ другія шѣла претворятъ въ камень, оставляя въ ихъ скважинахъ оныя частицы, которыя прежде изъ каменной горы взялъ съ собою. Доказываютъ сіе многія пещеры и рудокопныя ямы, въ которыхъ капающая вода оставляетъ наростой камень по стѣнамъ и по сводамъ.

Уже

(*) Въ Поэмѣ называемой Ешна.

Уже явствуешь Вамъ Слушатели! видъ, матерія и рожденіе слоевъ горизонтальныхъ, руды и другіе минералы въ себѣ содержащихъ; шакъ же довольно вы уразумѣли, что къ произведенію оныхъ сильныя земли прясенія и опрыганія изъ огнѣдышущихъ горъ разныхъ подземныхъ шѣлъ пребующся: для того приступимъ нынѣ къ произхожденію жилъ, мешаллы содержащихъ.

Когда уже опроверженные и пескомъ и пепеломъ и камнями заваленные изъ огнедышущихъ горъ поля и лѣса погаснуть, тогда продолженіемъ теченія времени плѣющія пошавеннымъ оставшимся огнемъ матеріи, пламень иногда возобновить сисяшся; ошъ упругости разширенного воздуха земля подымаясь и опускаясь, умѣренно шрясется, изпуская разсѣлинами смрадомъ шяжкое куреніе, которое иногда пламенемъ возгорается. Изшлѣвшая въ заваленномъ горизонтальномъ слою горячая матерія сжимается, лежащая на верьху шягосшь опускается, сдавивъ слой оной. Ошъ сего положія горы и долины раждаются, разсѣлинами въ разныя стороны простирающимися разсѣченныя, изъ которыхъ главныя сверьху до горизонтального слоя досагають, протѣя меньшія пресѣкаются, или такъ исчезаютъ. Сіе когда шакимъ образомъ происходитъ, опускающіяся наносныя земли нижняя выпуклистая сторона разсѣлины ширѣ опшорятъ долженствуешь, верхнія узки оставивъ. Ошкуду явствуешь, для чего жилы къ земному центру ширѣ, къ верьху уже бывають, шакъ что рѣдко на поверхности оказываются. Между шѣмъ дождевая вода
сквозь

сквозь внутренности горы процѣживается, и разпущенные въ ней минералы несетъ съ собою, и въ оныя разсѣлины выжиманіемъ или капаньемъ вступаютъ; каменную матерію въ нихъ оставляетъ такимъ количествомъ, что въ нѣсколько времени наполняетъ всѣ оныя полости. Удобствѣяешь о семъ повсядневное искусство рудокоповъ, копорыя въ рудникахъ изпращенныхъ весьма часто находятъ новые минералы, копорыми не токмо разбитыя старыя руды, въ кучу собранныя, снова срастаются, но и старыя рудники новою матерією наполняются.

Кромѣ помянутыхъ осаданій, бывающихъ отъ умѣреннаго трясенія, копорымъ разсѣлины въ городахъ для жилъ минеральныхъ отворяются, бывають еще горы униженія и повышенія нечувствительныя, теченіемъ времени. Сіе не токмо на земной поверхности примѣчено, но и въ нѣдрѣ земномъ въ рудникахъ показывается явно. Ибо пустыя щели, копорыми пресѣченныя жилы въ стороны содвинуты бывають, такъ же промежки, копорыми жилы отъ горы раздѣляются, изъ разной отъ обѣихъ матерій состоящія, ясно представляютъ, что они послѣ произведенія жилъ родились, большимъ ихъ разширеніемъ, когда земля еще ниже опустилась.

Сіе обоего рода мѣста, мешаллы въ себѣ содержащія, производятъ, какъ уже явствуетъ, отъ земнаго трясенія; шрешей родъ безъ сомнѣнія такой же причинѣ приписать должно. Ибо срытыя въ кучи гнѣздами среди горъ находящіяся руды осмошрѣвъ со вниманіемъ, по соединенію къ нимъ камней отъ самой горы, посредствомъ

выше-

вышепоказанныхъ минеральныхъ промежковъ заключить можно, что они ни что иное суть, какъ раззоренныя жилы новымъ сильнымъ потрясеніемъ, отъ чего лежатъ толъ безпорядочно. Четвертой родъ составляющія годныя мѣста, въ которыхъ металлы на поверхности земной находятся, производятъ ли отъ потрясенія, о томъ хотя сомнѣнію быть можно, однако доводы могу представить, которыми оныя разрѣшены быть должны. Ибо все золото, которое мѣлкими зернами поверху находится, изъ чистаго или съ землею смѣшеннаго песку вымывается. О пескѣ всѣ физики согласуются, что онъ родился изъ раздробленныхъ камней. И такъ никто не посметъ сего невозможнымъ, что золотыя зерна изъ рудной жилы какимъ нибудь насильствомъ напуръ опорваны, и между пескомъ разбѣяны. Сему присовокупляютъ силу и важность опломки камня кварца сросшиіеся съ золотыми зернами, въ пескѣ находящіеся, явно увѣряя, что песковое золото въ жилахъ родилось. Ибо жилы чистое золото содержащія, почти всегда состоятъ изъ кварца. Числоже надлежитъ до рудъ Аглинскаго олова, не иначе разсужданіе должно, какъ о болотныхъ рудахъ желѣзныхъ, что онѣ изъ жилъ проникающею горы дождевою водою вымываются, и въ болотистыя долины спекаются. Но какъ горы и жилы, что мы прежде слышали, отъ земнаго потрясенія произхожденіе свое имѣютъ; по сему и помянутыя золотыя, желѣзныя и оловячныя руды тѣмъ же свое рожденіе должны: слѣдовательно всѣ мѣста, гдѣ видимъ металлы, потрясеніемъ земли производятся.

Сіе все изшолковавъ, по порядку слѣдуетъ показать, какъ металлы въ слояхъ и въ жилахъ родятся; и что прясеніе земли къ шочному ихъ произведенію способствуетъ. Приступая къ сему вижу вспрѣчающійся вопросъ: родятся ли металлы и нынѣ безпрестанно; или отъ созданія міра съ прошчими вещами сотворены, и въ томъ же суть количествѣ, и только изъ внутренностей горъ, въ которыхъ разбѣяны, въ слои и въ жилы выжимаясь спекаются? Много съ обѣихъ сторонъ доказательствъ имѣемъ; однако споръ совершенно разрѣшенъ ими не будетъ, пока Химическимъ раченіемъ изъ тѣхъ неметаллическихъ значное количество какого нибудь металла произведено не будетъ, или одинъ металлъ въ другой, безъ всякаго подлогу и прошибки, превращенъ и ясно показанъ не будетъ. Правда, что есть свидѣтельства людей вѣроятности достойныхъ, которые утверждаютъ что многочисленнымъ плавленіемъ и погашеніемъ серебро превращить можно въ золото. Сіи и другіе имъ подобные опыты насильно бы принудили согласиться сему мнѣнію; ежели бы оныя удобнымъ способомъ показать можно было. Ибо искусствомъ учиненное рожденіе или превращеніе металловъ служило бы въ доказательство натуральнаго. Того ради оставивъ таковыя разсужденія, которыя обыкновенно въ темные Алхимическіе лабиринты вводятъ, и довольствуясь однимъ доводомъ сходства, съ шюю спороною согласенъ быть признаюсь, которая утверждаетъ, что и нынѣ металлы родятся. Ибо по доказательству изъ многихъ Химическихъ опытовъ металлы суть тѣла смѣшанныя; по чему
выѣшен-

вмѣшенныя матеріи, ихъ составляющія, должны были безсомнѣнно въ натурѣ бытіе свое имѣть прежде, нежели изъ нихъ смѣшенные металлы. Онѣя вмѣшенныя матеріи, чшобы при первомъ произведеніи металловъ всѣ изошли въ ихъ смѣшеніе, безъ остатку для слѣдующихъ временъ; о томъ трудно подумашъ. Но посмотришь рожденія самихъ металловъ въ рудникахъ и въ жилахъ; само какими нибудь признаками можетъ быть показать, къ которому мнѣнію должно приклониться.

Во первыхъ по общему рудокоповъ согласію извѣстно, что въ рудникахъ нѣкоторые пары, сѣрнымъ и арсеникальнымъ духомъ прошивныя ходящъ, и растущую на стѣнахъ каменную матерію, что изъ горы выжимается съ водою и твердѣетъ, напаяющъ такъ, что она получивъ металлическую свѣшлость, руды имя получаетъ. Которая послѣ въ плавильнѣ дѣйствіемъ огня пары испускаетъ, что въ трубахъ и нарочныхъ сосудахъ въ сѣру и арсеникъ садится. Твердая оставшаяся часть въ сильномъ огнѣ даетъ разные металлы. Не рѣдко случается, что руды еще въ землѣ, выпуская изъ себя пары, или на подобіе молніи пламень, въ прахъ обращающъ, изъ котораго послѣ не получаютъ плавленіемъ больше никакого металла. Таковыя мѣста съ мершвымъ, какъ рудокопы называютъ, металломъ, когда въ жилахъ трудомъ своимъ найдутъ; тогда обыкновенную говорятъ пословицу: *мы пришли поздно.*

Разсуждая о такихъ явленіяхъ между двумя мнѣніями разумъ обращается, не зная, что металлы въ

состоянїи ли своего сомнѣнїя, или раздѣленными вмѣшенными матерїями въ полыхъ подземныхъ пропастяхъ странствуютъ? Первое утвердить не было бы противно разсужденію; когда бы оныя перемѣны въ такой глубинѣ происходили, гдѣ бы воздухъ давленїемъ на верьху лежащаго стѣсненъ былъ вдвое или втрое меньшее мѣсто; отъ чего шѣла въ огнѣ постоянныя учинишся могущи летучими; или былъ бы тамъ жаръ столь силенъ, каковъ требуется къ прогнанію на воздухъ арсеника и сѣры съ присоединенными имъ металлами. Но понеже вышеписанныя явленїя бывають въ мѣстахъ не столь глубокихъ, и столь великаго жару въ себѣ не имѣющихъ; по сему думать должно, что и цѣлыя въ смѣшенїи своемъ металлы, но къ смѣшенію ихъ потребныя матерїи раздѣльно летаютъ. Ибо извѣстно, коль тяжело арсеникъ и сера огнемъ къ верьху прогоняются, а особливо когда тяжость металла съ собою нести должны. И шакъ много тончае оныя пары бытъ должны, копорые въ полостяхъ горныхъ ходятъ, нежели арсеникъ и сѣра. Способнѣе къ шому составляющїя ихъ смѣшенїемъ матерїи, копорыя шѣ же суть, изъ койхъ состоятъ металлы. Сїе явствуетъ изъ удобнаго соединенїя ихъ спопленїемъ, и изъ другихъ Химическихъ опытовъ. Коль летучъ кислой спиртъ сѣрной, и горючая его матерїя: шо явствуетъ, когда сѣра пламенемъ разрушается. Арсеникъ состоитъ изъ шовкой земли, съ кислымъ солянымъ спиртомъ смѣшенной и отъ того учинившейся летучей; что показывается сходство его съ сублиматомъ. Реченной кислой соляной спиртъ, соединенной съ горючею матерїею коль летучъ

и къ возгорѣнію способенъ , показываетъ изъ нихъ составленный фосфоръ.

Но сіе уже пространнѣе изшолковано; и ученому свѣту сообщено мною прежде, (*) для того приступимъ къ общимъ рудъ видамъ, въ каковыхъ изъ рудниковъ вынимаются. Во первыхъ выходятъ металлы, соединены съ другими минералами, и называются руды; или безъ всякаго примѣшенія постороння матеріи чистыя. Руды показываются двоякимъ образомъ, изъ которыхъ иныя держатся свойственной себѣ постоянной фигуры, какъ кубическіе маркизиты, желтой сферической колчеданъ, угловатой бѣлой колчеданъ, игламъ подобная сурьма и другія многія. Чистые самородные металлы рѣдко бываютъ кристаллическими фигурами; однако золото и мѣдь въ угловатыхъ сросшихся кускахъ видѣтъ мнѣ случилось. На мѣдныхъ присоединены были горные хрустали зеленуватые мягкіе. Иныя руды и большая часть оныхъ никакой постоянной фигуры не имѣютъ; но выходятъ какъ просто смѣшенная матерія; каковы суть бѣлыя и красныя серебрянныя руды, сѣрной желтой колчеданъ и почти все желѣзистыя камни.

Четырехъ сихъ видовъ суть слѣдующія причины. Металлы смѣшенные въ рудахъ ради непропорціональнаго количества вмѣщенныхъ матерій, выключили излишнее изъ своего смѣшенія, изъ чего отдѣляясь, родилась сѣра, арсеникъ и другіе минералы. Чистые самородные метал-

лы.

(*) Въ новыхъ комментаріяхъ, томъ 2.

лы дѣйствиємъ Химическую натуру чрезъ опускъ опредѣлились. Сіе опшуда явствуетъ, что въ рудныхъ мѣстахъ нѣ только металлы находясь чистыми, которые Химическимъ искусствомъ изъ растворовъ чистыя въ своемъ видѣ опускаются, то есть, золото, серебро, мѣдь и ртуть. Кромѣ сихъ ни металловъ, ни полуметалловъ чистыхъ въ землѣ не находятъ; какъ и чрезъ искусство оныя же изъ растворовъ въ свой видъ не возвращаются. Мѣдь и серебро отъ арсеника опредѣляются чисты требуемымъ жаромъ: она выжиганіемъ въ кучахъ иногда какъ тонкая проволока остается, разными украшена цвѣтами, которые суть слѣды выгнаннаго арсеника, сіе долговременнымъ пареніемъ въ огнѣ, копорой для прогнанія на воздухъ арсеника безъ излишества попребенъ, вышатиывается за нимъ въ нитки. Чудное согласіе искусства съ натурою! прочіе металлы никогда въ такіе тонкіе волосы вышатиушы не примѣчены, кромѣ серебра и мѣди. Кристаллическія фигуры, въ которыхъ видѣ находятся руды и чистые иногда металлы, подобное имѣють произхожденіе, какъ разные роды солей. Во первыхъ растворившись въ водѣ, въ скважины горъ стекають, въ коихъ весьма долговременнымъ изсушеніемъ влажности саясь; подобное ихъ положеніе въ друзахъ съ солью то же дѣйство объявляетъ. Неимѣющія опредѣленныхъ внѣшнихъ фигуръ руды и металлы смѣшеніемъ какъ обыкновенныя Химическія тѣла родятся просто.

Остается на конецъ показать, откуда оныя матеріи, въ руды и металлы смѣшеніемъ своимъ соединяющія-

няющіяся, приходящъ въ разсѣлины земныя, и вышесписанныя дѣйствія производящъ. О тончайшей горючей, такъ же и о кислой матеріи нѣтъ сомнѣнія, что отъ разрушенной подземнымъ огнемъ сѣры раздѣляются. О арсеникѣ нѣсколько требуется вниманія, которой соединяясь съ землями, полуметаллы составляетъ, чему и металлы по разной мѣрѣ причастны. Но скоро правда окажется, какъ только разсудимъ о безмѣрномъ количествѣ сокровленной подземной соли. Ибо внутренняго огня дѣйствіемъ алкалическая матерія съ землею или камнемъ соединяется, кислой спиртъ на волю опускаетъ, которой отдѣляясь, въ разсѣлины выходитъ.

И такъ уже показано, коль много животныхъ и прозябающія вещи къ рожденію металловъ способствуютъ. Подтверждается еще сіе тѣмъ, что окаменѣлыя черепкожныя морскія животныя по большей части арсеникальной колчеданъ въ себѣ показываютъ, по видимому для морской въ ней соляной матеріи. Такъ же рудныя жилы больше въ посредственной глубинѣ богаты бываютъ, а чѣмъ глубже, тѣмъ убожее; будто бы приближеніемъ земной поверхности больше паровъ отъ животныхъ и отъ растѣній получая, обильнѣе рождались. Но сіе отъ всѣхъ сомнѣній освобождается возвращеніемъ металловъ въ прежнее ихъ свойственное состояніе изъ разрушенія, когда примѣшаніемъ угля къ ихъ пепелу или стеклу и сплавкою получаютъ обратно металлическую свѣтлость и гибкость. Металлы, которые арсеникальную матерію въ смѣшеніи имѣютъ, требуютъ

къ

къ своему въ металлической видѣ возвращенію углей, которые съ тою же матерією сродны, то есть, отъ сожженныхъ жирныхъ частей животныхъ.

Пространное остается еще поле, гдѣ минеральное царство во внутренностяхъ земныхъ, неизчислимыя тѣла и явленія къ разсужденію представляетъ, которыхъ подробное разсмотрѣніе не надлежитъ къ моему предпріятію; но довольно будетъ для окончанія крашкое всего сего слова изображеніе.

Видѣли мы, Слушатели, превеликое въ нѣдрахъ земныхъ огня множество, и нужны къ его питанію сѣры изобиліе, довольно къ земному шрясенію и къ произведенію переменъ великихъ; бѣдственныхъ, но и полезныхъ; страшныхъ, но и услажденіе приносящихъ. Уразумѣли мы, что поглощенные животныхъ и прозябающихъ тѣла части служатъ къ рожденію металловъ, коихъ красоту къ великолѣпію, швердость къ долговѣчности, жестокость къ защищенію служащія себѣ представляемъ. Но обращается въ мысляхъ вашихъ ужасной видъ шрящагося лица земного! отвратите, отвратите отъ него мысленныя очи ваши, и сверхъ металловъ прилѣжно разсмотрите воздвигнутыя шрясеніемъ горы съ прохлаждающими и врачующими насъ изсточниками, изъ нихъ протекающими, собирающимися въ рѣки къ напоенію насъ и служащихъ намъ животныхъ, и къ сообщенію многоразличныхъ человѣческаго рода потребностей. Посмотрите на благословенное свое отечество, и сравните съ другими странами. Увидите въ немъ умѣренное нашуръ подземнымъ огнемъ дѣйствіе. Не Алпійскими или

или Пиринейскими суровыми верьхами къ вѣчной зимѣ, господствующей въ верхней Атмосферѣ возвышены, ниже глубокими пропастью въ болошисную сырость унижены страны наши; но положія возхожденія и наклоненія полей плодоносныхъ, не лишенные при томъ металловъ, разпростираются къ угодности нашей. Не разсѣлинами земными, ядовитые пары испускающими, разтерзанное; но зеленѣющими лѣсами и пажитями украшенное пространство чувствуешь благоразпоренныхъ дыханіе вѣтровъ. Не колеблемся частыми земными трясеніями, которыя едва когда у насъ слыханы; но какъ земнаго нѣдра, такъ и всего общесства внутреннимъ покоемъ наслаждаемся. О коль блаженна сими свойствами Россія! Но сіе всеобщее блаженство стократно увеличено непримѣрными добротою великія ЕЛИСАВЕТЫ! ибо во дни благословеннаго Ея государствованія не токмо славныя дѣла къ подданныхъ благополучію и къ удивленію всего свѣта, новыми изобрѣшеніями въ гражданствѣ и въ воинствѣ, Божескимъ благословеніемъ предъуслѣвають; но и сама империца осовѣщиваетъ Ея добродѣтелямъ, довольствуя насъ своими дарами. Кромѣ открытаго въ земныхъ нѣдрахъ богатства, хвалятся и благодарить Всевышняго Россія за избыточествующее плодовъ земныхъ изобиліе, и единому Ея счастливому царствованію оное приписуешь. Особливожь въ сей праздникъ ублажаетъ съ именемъ Ея сходствующее свое состояніе. И взирая на военный во всей Европѣ пламень, общими сыновъ своихъ устами вѣщаетъ: превосходишь мои желанія ТВОЕ обо мнѣ попеченіе, Великая Самодержица

обильна, украшена, прославлена, отъсюду защищена, красуюсь. Я въ полной безопасности наки слышу гремящее ТВОЕ побѣдоносное оружіе, котораго силы чувствую уже гордый непріятель, устремившійся на вѣрныхъ ТВОИХЪ Союзниковъ, со снѣдомъ всякъ обращается. Небеснымъ покровительствомъ, ТВОЕЮ властію, силою, законнымъ предпріятіемъ и раболѣпствующимъ ТЕБѢ счастіемъ, намѣрене ТВОЕ во благихъ совершися; и по славнымъ надъ сопосташами ТВОИМИ побѣдахъ, разлившій по земной поверхности воды, и шѣми ужасный внутрь ея огонь обуздавший Строишель міра укропитъ пламень войны дождемъ благодати, и мѣрь свой умиритъ ТВОИМЪ мироискашельнымъ воинствомъ.

РАЗСУЖДЕНИЕ

О большой точности морского пути, читанное въ публичномъ собраніи Императорской Академіи Наукъ Маія 8 дня 1759 года, гислодиномъ Коллежскимъ Советникомъ и Профессоромъ Михайломъ Ломоносовымъ.

ПРИСТУПЛЕНИЕ.

Мореплаваніемъ приобрѣшенныя человѣческому роду выгоды изчислять, есть то же, какъ пусшиться въ неизмѣримую пучину, слушатели. Отъ самыхъ древнихъ временъ до вѣковъ нашихъ, между шолікими народами многолюдное морскимъ путемъ купечество и взаимное достатокъ сообщеніе подають ясное свидѣтельство объ оныхъ множествѣ. Въ печеніежъ лѣтъ нашихъ по далекому разстоянію морскія путешествія къ берегамъ Индѣйскимъ и Американскимъ сколько и каковыхъ предспаваяють намъ въ томъ же доказательствѣ! съ того времени, какъ отъ Португальцовъ и Испанцовъ бѣдственнымъ раченіемъ неизпытанной прежде Океанъ отпертъ, и на конецъ прочимъ Европейскимъ народамъ яшворился, несказанно коль великія возрасли въ корабельныхъ пристанищахъ имѣнія, откуда вездѣ разливаясь, умножили подланнымъ прибытки, Государямъ сокровища и могущество. Преславное дѣло съ Европейскими общашелями учинилось, которымъ сей пространной входъ до возходящаго и заходящаго солнца благодѣніемъ мореплаванія

ванія къ приобрѣщенію богатствъ ссталъ извѣстенъ. Однако часто приключается, что далекаго пути прискорбности почти все чувствованіе отъ приыпка ожидаемаго увеселенія погашающъ, и сверхъ того иногда надежда о приобрѣщеніи купно съ жизнію пресѣкается. Колебашся свирѣпаго моря стремленіемъ, зноемъ, жаждою, голодомъ упомляясь, исчезаешь въ горячкѣ; заразишься моровою язвою: пачежъ всего похищену бышь въ бѣшенствѣ, и между тѣмъ не знаешь извѣстно пристани для прибѣжища и отдохновенія, есть ли что иное, какъ живому лежать во гробѣ. Всѣ сіи бѣдствія почти отъ одной неисправности мореплаванія происходятъ, которое для того отъ самыхъ древнихъ временъ за достойное прилѣжанія къ лучшему приведенію почитается. Въ нынѣшніе вѣки все свое раченіе на сіе положили преискусные въ Астрономіи и въ мореплаваніи люди. Отъ чего оно до того достигло, что многимъ трудностямъ, которыя не присущны бышь казались, нынѣ преодоленнымъ и изъясненнымъ чудимся, и употребляемъ ихъ съ пользою въ дѣйствіе. Сіе наипаче ошуду возпослѣдовало, что обѣщанныя отъ разныхъ державъ великія награжденія все вниманіе наукъ и художествъ возбудили. И такъ хотя трудъ мой бесполезнымъ можешь показаться, что шопликимъ произведеніямъ нѣчто придашь покусился; однако дѣломъ симъ послѣдовалъ я рудоискателямъ, которые иногда безо всякой вѣроятности сладкою надеждою пишаются, и не всегда же тщетно. Такимъ образомъ опложивъ всякое сомнительство, все, что для сей мащери размышлялъ, изобрѣлъ, произвелъ, предлагаю.

Двумя,

Двумя, какъ извѣстно, между собою разными обра-
зы положеніе корабля на морѣ ищутъ и опредѣляютъ.
Первое ширину изъ вышины свѣшилъ, долгошу по сра-
вненію времени на меридіанѣ корабельномъ со временемъ
на первомъ меридіанѣ. Второе по указанію компаса и по
скорости корабельнаго ходу, которой вервю измѣряютъ,
или по силѣ вѣтра и по числу и положенію парусовъ при-
мѣчая; и по тому долгошы и широты мѣста корабель-
наго ищутъ.

Первой способъ только въ ясную погоду, другой
во всякое время употребить можно. Обои каковымъ и
когда многими затрудненіямъ подвержены, тѣмъ больше
извѣстно, которые въ исканіи способовъ къ ихъ отпра-
щенію испытывали своего остроумія силы, и кои ошвѣ-
дывали ихъ употребить въ дѣйствиіи. Каждое затрудне-
ніе крашко здѣсь представляю, дабы сего разсужденія по-
рядокъ и мои въ семъ дѣлѣ посильные успѣхи показашь
вняшно.

Въ ясную погоду ищутъ обыкновенно во первыхъ
широты мѣста по возвышенію свѣшилъ, какъ упомя-
нуто, надъ горизонтомъ. По томъ изъ разнаго повы-
шенія двухъ въ одно время, или одного дважды, выво-
дятся время на корабельномъ меридіанѣ. Къ симъ на-
блюденіямъ весьма способно употребляють нынѣ ква-
дрантъ Аглинской съ зеркалами, которымъ остроумной
изобрѣшатель научилъ сводить съ неба звѣзды. Познавъ
широту и время на мѣстѣ корабля, ищутъ долгошы
двумя между собою различными путями. Одинъ Меха-
нической,

нической, другой Астрономической: симъ по сравненію разнаго положенія звѣздъ, онымъ по самымъ, какъ возможно, вѣрнымъ морскимъ часамъ, разность меридіановъ познавать стараются.

Неудобности и трудности, коимъ сей способъ подверженъ, состоятъ въ слѣдующихъ: Аглинской Галлеевъ квадрантъ хотя съ великою способностію употребляется къ измѣренію высоты звѣздъ отъ горизонша, такъ что качаніе корабля уничтожается, которое отъ звѣзды къ наблюдателю прямо простирается; а тѣ колебанія, что симъ перпендикулярны, и наблюдателю побочны, симъ инструментомъ не умаляются. О вѣ чего точное звѣзды отъ горизонша разстояніе не можешь опредѣлено быть удобно. Сверхъ сего горизонша непостоянная вышина отъ разнаго лучей преломленія, и въ ночное или туманное время, весьма неясственной предѣль, подвергаютъ всѣ наблюденія полъ великимъ ошибкамъ, что погрѣшность и въ ясную погоду едва меньше пяти минутъ бываетъ. А отсюда происходитъ, что невѣрности въ ширинѣ, и въ часовомъ углу вослѣдовавшія, великую разность, а особливо когда на одну сторону клоняся въ долготѣ истинной отъ долготы выкладкою произведенной рождаютъ, и мѣсто корабля оставляютъ въ сомнѣніи. Сего ради старался я, чтобы не надежной и неясственной горизонтъ оставивъ, и сыскать другой надежнѣе способъ, которой бы при томъ чаще употреблятъ можно было.

Къ опредѣленію времени на первомъ меридіанѣ лучшимъ всѣхъ средствомъ признаваюсь, и выкладкамъ изъ сравенія положеній звѣздъ предпочитаюся часы морскіе, такого сложенія, чтобы въ долгое разстояніе времени, едва малымъ числомъ секундъ отъ истиннаго времени разнились. Часы съ отвѣсами и гирями отнюдь не шerpяють стремленія волнующагося моря. Пружинами движимые предпочитаюся прѣшнымъ по справедливости. Всѣ въ великой Британіи въ семь дѣлъ учиненные успѣхи, которые весьма, какъ сказываютъ, точно по желанію устроены, здѣсь еще не извѣстны. Для того не возбранился мнѣ свою о томъ идею ученому свѣшу представить, какъ бы она противъ помянушаго старанія ни была недостаточна.

Но сверхъ сего и оной путь, которой сравненіемъ звѣзднаго положенія ведешь къ познанію долготы на морѣ, много передъ прежнимъ пренебрегать не должно; за тѣмъ что въ нѣкоихъ свойствахъ оной превозходитъ. Ибо хотя одаренные требуемыми свойствами морскіе часы безъ труднаго наблюденія звѣздъ, и безъ скучныхъ выкладокъ дѣло свое исправлять будутъ; однако тонкаго сложенія рухлость не свободна отъ подозрѣнія, чтобы они не подвержены были шатости и ослабленію, и тѣмъ непочному колесъ обращенію. Напротивъ того вѣчныя свѣшныя движения ненарушимую исправность искомаго времени внѣ всякаго сомнѣнія поставишь могутъ; только лишь бы положеніе ихъ по истинной теоріи частыми и точными наблюденіями безъ погрѣшностей опредѣлено

лено было. При семъ желаемые часы не всякаго мастера искусствомъ сдѣланы, и не ошъ каждого охотника куплены бытъ могушъ, для ихъ рѣдкости и цѣны высокой; а оныя инструменшы, которые къ наблюденію свѣтила пребуются, удобнѣе сдѣланы, и дешевле куплены бытъ могушъ, особливошъ шѣ, которые ниже сего описаны. Хотяжъ морскіе часы безперерывно всякое мгновеніе времени указуюшъ, а положеніе звѣздъ не всегда къ наблюденію видно; особливо когда планеты по близости къ солнцу въ лучахъ его обращаются: однако сей недостатокъ, который не часто случается, награжденъ бытъ можетъ множествомъ наблюденій, которыя не токмо себя взаимно поправляя, умножаютъ вѣроятность, но и самихъ часовъ погрѣшности открываютъ. Однако о сихъ самимъ дѣломъ въ своемъ мѣстѣ окажется яснѣе.

Но уже мрачная наступаетъ погода, похищаетъ изъ очей солнце, луну и звѣзды; бесполезны остаются Астрономическія орудія, безъ которыхъ самые точные и несравненнымъ мастерствомъ сдѣланные часы никуда негодны. Между тѣмъ буря стремительно корабль гонитъ; отворачаютъ его съ намѣреннаго пути волны, ускоряетъ путь способнымъ моря шеченіемъ, противнымъ возпящается. Нѣсколько иногда недѣль въ такомъ пошеніи обращаясь, по чему знать можешь мореплавателъ, гдѣ искать пристанища, куда уклониться отъ мѣлей, отъ камней и отъ береговъ для круизны неприступныхъ? По сему иныхъ искать должно къ отращенію сихъ трудностей плавателамъ способовъ, которыхъ

рыхъ, сожалительно, мало приличныхъ изобрѣшено, меньше въ употребленіе принято; хотя кажется, что они нужнѣе первыхъ, за тѣмъ что въ мрачную погоду суровѣе неистовствуютъ бури, ближе настоятъ напасти. Сіе разсуждая, по возможности старался я выдумать новыя дороги, которыми бы отъ шолкихъ неудобностей уклониться можно было, и какъ кажется со всѣмъ чаемаго не лишился.

Къ сему разсмотрѣны мною два способа: въ первомъ требующся инструменсты, по теоріи добрымъ мастерствомъ устроенные, которые учиненными напередъ для увѣренія опытами въ самомъ дѣйствіи употреблены бытъ могутъ. Изъ сихъ суть главнѣйшіе: самопишущій компасъ, дромометръ, клизомеръ, циматометръ и салометръ, которые на своемъ мѣстѣ описаны и употребленіе ихъ изложено.

Второй способъ требуетъ долговременнаго кораблеплавателей искусства, и остроумнаго раченія и неусыпности отъ Физиковъ и Математиковъ. Состоитъ особливо въ истинной теоріи теченій моря, и переменъ магнитной стрѣлки, и чтобы сіе все на вѣрныхъ наблюденіяхъ основано было. Для сего по возможности въ прешей часши предложится о ученомъ мореплаваніи, которое всѣмъ упражняющимся въ ономъ препоручаю съ увѣщаніемъ Плиніевымъ. *Неистетное множество открытыми морями, къ страннопріемнымъ берегамъ плаваютъ однако для прибытка, не для науки.* Ниже ослѣвленной

и въ лакомство внимательный умъ размышляетъ, что наукою прибытокъ безопаснѣе быть можетъ.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

О СЫСКАНІИ ДОЛГОТЫ И ШИРОТЫ ВЪ ЯСНУЮ ПОГОДУ.

ГЛАВА I.

О опредѣленіи времени на меридіанѣ корабля.

§ 1.

Въ ясное время днемъ солнце, ночью неподвижныя звѣзды къ сысканію обыкновеннымъ образомъ ширины и времени представляются. Что до дневныхъ наблюденій на сей конецъ опредѣляемыхъ надлежитъ; видимый горизонтъ весьма бываетъ явствененъ, особливо когда сторона, на которой солнце обращается, чиста, и поверхность морская волнами колеблется; однако преломленія лучей непостоянство чинитъ его невѣрнымъ, особливо для того, что лучъ отъ него просиравается по нѣкоторой покло части Атмосферы, а отъ звѣзды исходящій оную всю проникаетъ. Отъ чего переменныя преломленія разноситъ къ вѣрнымъ правиламъ привести почти не возможно кажется. Однакожь найденныя симъ обыкновеннымъ способомъ ширины будутъ довольны къ употребленію, которое шотъ часъ покажетъ.

§ 2. Ночью сверхъ своего непостоянства горизонтъ для шемноты неявствененъ и не шоченъ; для того мнѣ разсудилось, изъ положенія звѣздъ неподвижныхъ
точнѣе

почи́е опредѣлить время на корабельномъ меридіанѣ. Ибо весьма часто случается, что неподвижныя звѣзды приходятъ на одну вертикальную линію въ то же мгновеніе ока, которое ихъ положеніе точно наблюденное, не взирая на темноту и непостоянство горизонша, время на меридіанѣ корабля точно покажетъ. Не инымъ образомъ весьма часто приключается, что звѣзды являющіяся на одной вышинѣ, изъ котораго положенія вышеписанное такъ же заключить можно. Но какъ первой способъ много удобнѣе втораго въ изчисленіи; для того къ его изтолкованію прилагается все стараніе.

§ 3. Инструментъ къ наблюденію звѣздъ на тѣхъ же линіяхъ вертикальныхъ таковъ мною вымысленъ. Сдѣлавъ равновѣсіе изъ мѣдныхъ полосъ въ видѣ продолговатыхъ четвероугольниковъ, не много ошмѣннымъ образомъ, какъ бывають компасы въ ящикахъ поставлены для отвращенія ошъ волнъ колебанія; однако тройной *a b c*, такъ чтобы противолежащіе бока свободно двигаясь около осей *d d*, *e e* склонялись къ сохраненію параллельнаго съ горизонтомъ положенія. Сіе для того, чтобы склоненія зеркалъ въ стороны отвратить можно было, которому перпендикулярное уничтожается разположеніемъ оныхъ. Ибо хотя *a a* наклоненіямъ корабля послѣдовать будетъ; однако *b b* много спокойнѣе останется; а *d d* едва чувствоватъ будетъ качанія, пребывая въ параллельномъ положеніи съ горизонтомъ. Въ продолговатомъ внутреннемъ четвероугольникѣ укрѣпимъ двѣ полосы *h* и *l*, отъ осей на обѣ стороны равнымъ разстояніемъ; межъ ними ушвердимъ два плоскія металлическія зеркала. Одно *N*

неподвижное на 45 градусовъ, къ плану четвероугольника наклоненное и прикрѣпленное; Р обращающееся около осей r z . Къ симъ можно привинчивать зрительную Астрономическую трубку Т Т, такой величины, что бы безъ чувствительной неудобности ее употреблять можно было. Для установки зеркала Р въ разные положенія, какъ бы приводить звѣзды чрезъ ошвращеніе луча на одну вышину, употребишь винтъ безконечной k
Фиг. 1, 2, 3.

§ 4. Наблюденіе двухъ звѣздъ на томъ же вертикальномъ кругѣ чинить должно такимъ образомъ: зеркало Р поставишь съ другимъ зеркаломъ N въ томъ положеніи, какъ требуетъ уголь, котораго мѣра есть дуга, двѣ наблюдаемыя звѣзды соединяющая, которую въ сочиненныхъ нарочно таблицахъ искашь должно. Уголь по полукружю, сколько надобно, безконечнымъ винтомъ разширить и сѣззить можно. Такимъ образомъ устроенной инструментъ направивъ на звѣзды въ то время, въ кое къ одному вертикальному кругу приближающся, увидишь ихъ на одномъ возвышеніи. И какъ скоро одна съ другой въ такую близость придущъ, что почти въ одинъ пунктъ сойдущся; въ то время на морскихъ часахъ, или, ежели по томъ разность времени на первомъ меридіанѣ по астрономическимъ наблюденіямъ изслѣдовать предпріемлешь, на карманныхъ съ секундами назначишь, подавъ знакъ соединенія звѣздъ. Ежелижъ колебаніе корабля весьма сильное, не смотря на равновѣсіе описаннаго инструмента и корабельной обсерваторіи,
 про-

произведетъ боковое зеркаль качаніе: опъ чего звѣзды горизонтальнымъ движеніемъ станушь встрѣчаться и разходиться; по примѣчать должно, когда съ одной стороны движущаяся звѣзда въ зеркаль коснется звѣздѣ внѣ зеркала, по томъ по нѣсколькихъ колебаніяхъ оной коснется въ послѣдній разъ. Время сими двумя крайними прикосновеніями ограниченное раздѣлить на двѣ равныя части, и приложивъ ко времени перваго, чрезъ что покажется подлинное время положенія звѣздъ на одномъ кругѣ вершикальномъ.

§ 5. Къ подобнымъ наблюденіямъ покушался я употребить квадрантъ Галлеевъ, кошорой по моему прибавленію двойнымъ называю, ради горизонтальнаго купно съ вертикальнымъ звѣздъ соединенія, что показашъ должно здѣсь кратко: большое зеркало, кошорое обыкновенно къ правилу RR представляется перпендикулярно, и съ нимъ по дугѣ $ВВ$ движется, и извѣстными углами звѣзды къ горизонту приводитъ, припасть должно къ оси A , такимъ образомъ, чтобы своимъ по ней обращеніемъ со стороны приводило звѣзды на одну вертикальную линію, по естъ, по обращеніи зеркала около оси A , звѣзда $г$ достигнетъ до верьху угла t . По тому установленію, какъ надлежитъ, правила RR звѣзда $г$ опущенная изъ пункта t къ звѣздѣ $з$, и время по данному знаку опъ наблюдателя товарищъ его на часахъ примѣшивъ, градусы разныя вышины звѣздъ $г$ и $з$ опъ горизонта раздѣленіе на дугѣ покажетъ. Наконецъ вычисливъ можно время,
въ

въ которое на данной широтѣ отъ Экватора наблюденныя звѣзды въ показанной разности высоты должны обращаться. Фиг. 17.

§ 6. Боковыя колебанія сведенныхъ въ одно мѣсто звѣздъ, какъ теперь показано, производящъ въ нихъ шатаніе, которое приложивъ вниманіе въ наблюденіи перваго взаимнаго звѣздъ прикосновенія, такъ же по нѣсколькихъ встрѣчаніяхъ послѣдняго, раздѣленіемъ по поламъ времени и приданіемъ половины къ первому, или убавленіемъ отъ послѣдняго прикосновенія такъ же узнаешь можно часъ и проч. на корабельномъ меридіанѣ.

§ 7. Хотяжъ употребляя первой инструментъ одно или другое колебаніе въ первомъ звѣздъ встрѣчаніи, и въ послѣднемъ распаваніи наблюдаешь и пропустишь; однако всякое колебаніе во внутреннемъ четвероугольникѣ, слѣдовательно и въ зеркалахъ должно меньше секунды продолжаться; то погрѣшность во времени больше четырехъ секундъ, какъ уповаю, быть не можешь и въ сильное колебаніе. Трясенія корабля, которыя грозятъ ему погруженіемъ, и наблюдающему инструментъ изъ рукъ и надежду изъ сердца выбиваютъ, никакихъ и самыхъ грубыхъ наблюденій не допускаешь.

§ 8. Для умаленія скуки точнаго раздѣленія цѣлаго квадранта, и для полученія большей исправности сіе средство за лучшее почитаю: 1) раздѣлишь дугу на 90 равныхъ частей со всевозможнымъ раченіемъ; къ ней приделаешь мѣдную дощечку L L на 10 градусовъ, и каждой градусъ на 6 частей по 10 минутъ раздѣленію, такъ чпо
бы

бы раздѣленіе десяти градусовъ соотвѣстствовало по возможной точности девятой части квадранта. Движимая по дугѣ ВВ показанная дощечка должна утверждаться противъ каждаго десяти градусовъ круглыми гвоздями с с. Отсюда воспослѣдуешь: 1) что по извѣстному общему въ Математикѣ закону, *та же вещь равна сама себѣ величинаю*, и то же раздѣленіе каждаго 10 градусовъ равнѣе раздѣлено быть не можешь. 2) Трудъ и раченіе на точное раздѣленіе на десяти градусовъ удобнѣе употреблено быть можешь, нежели на девяносто. По томъ пристроить правило R R такъ, чтобы безконечнымъ винтомъ С и колесами z z двигаться могло по дощечкѣ L L: чѣмъ положеніе линіи g по правилу изъ центра с проведенной въ секундахъ по Ноніеву наставленію раздѣленныхъ видѣшь можно; къ чему способствуетъ микроскопъ М, которой состоитъ изъ части цилиндра, опсѣченной параллельно къ его оси, и увеличиваетъ части самыя мѣлкія по ширинѣ, и ясно зрѣнію представляешь. *Фиг. 5.*

§ 9. Зеркала употребляю металлическія, и другимъ употребляешь свѣтлую, которыми четырехъкратное лучей преломленіе, четырехъкратное прохожденіе ихъ сквозь зеркальныя стекла опшмается: ибо первымъ обыкновенно параллельное положеніе лучей приходитъ въ замѣшательство; вторымъ сила свѣта прищупляется. И хотя дѣланіе плоскихъ металлическихъ зеркалъ трудное и дороже быть почитается; но я противно тому разсуждаю, за шѣлъ, что изъ одного металлическаго зеркала въ половину фута квадратнаго двадцать зеркалъ
къ

къ вышепомянутому употребленію по мѣрѣ вырѣзанныхъ, одиѣмъ лишѣмъ и поченѣмъ можно приготоовить. Ко краямъ цѣлаго выпуклосни опасаѣся должно; середина всегда остаѣтся самой точной плоскости.

§ 10. Сіе все ночью, когда печеніе звѣздъ къ сему мореплавательному употребленію представляѣтся на позорище; но днемъ разную высоту солнца отъ горизонта обыкновеннымъ образомъ употреблять должно; ежели отъ ночныхъ свѣшилъ помощи запрещаѣтъ ожидать сомнительное погоды. Галлеевъ квадрантъ на морской обсерваторіи сѣдѣщему наблюдателю подаѣтъ помощь. Преломленіе лучей отъ свѣшилъ и отъ горизонта простирающихся, какъ упомянуто (§ 1) выше, нѣсколько исправить должна теорія преломленій по наблюденіямъ сочиняемая, которой основаніемъ слѣдующее почишаю: ежели количество преломленія соотвѣствуетъ количеству матеріи прозрачной, то есть, въ семъ случаѣ, воздуха; то конечно количество его лучемъ пронзенное естъ мѣра преломленія. По семъ количество воздуха, которое лежишь на видимомъ горизонтѣ, соотвѣствуетъ вышинѣ барометра, такъ что чѣмъ рпущъ стоишь выше, тѣмъ больше должно бытъ лучей преломленіе. Сіе многими наблюденіями звѣздъ и сравненіемъ ихъ преломленія съ вышиною барометра опредѣлишь со временемъ за преодолимое дѣло почесѣся можеть. Фиг. 23.

§ 11. По наблюденіи ночью звѣздъ неподвижныхъ на одномъ вертикальномъ кругу, сыскиваѣтся время на меридианѣ

меридіанѣ корабля слѣдующими способами: 1) ежели звѣзды на одномъ меридіанѣ, что рѣдко случается, то выкладка весьма легка; ибо градусы между вершикальнымъ кругомъ и колуромъ равноденственнымъ заключенные показываютъ время безъ познанія широты. 2) Когда звѣзды наблюденныя на одномъ вершикальномъ кругѣ спояшъ не на томъ же меридіанѣ; то выбрать должно сперва звѣзду, близко лежащую къ полюсу, какова полярная сѣверная звѣзда, или другія звѣзды малую Медвѣдицу составляющія. Сіе для того, чтобы познавъ сперва, хотя не точно, широту обыкновеннымъ способомъ, время опредѣлить можно было слѣдующимъ порядкомъ.

§. 12. Пусть будетъ сѣверной полюсъ P , зенишъ Z , D полярная звѣзда, F звѣзда полярной въ наблюдении дружка; будетъ линія ZD дуга вершикальная, ZP дуга корабельнаго меридіана, PF дуга между полюсомъ и дружкою, DP межъ полюсомъ и полярною; всѣ дуги круговъ самыхъ великихъ, изъ которыхъ PD и PF по склоненію полярной звѣзды и ея дружки, FD по углу N извѣстны; и такъ весь треугольникъ PDF будетъ по сферическимъ правиламъ сысканъ. А по извѣстному повышенію полюса извѣстна линія ZP ; и такъ изъ данныхъ дугъ ZP и FP и угла побочнаго a углу t сыщущя и прочія части треугольника $FPRZ$. На конецъ сысканной уголь b должно придать или вычестъ изъ угла, что между первымъ меридіаномъ $т P$ и линіею FP ; сумма или остатокъ будетъ разность между первымъ мери-

діаномъ m Р и меридіаномъ корабельнымъ Z Р, и мѣра времени по прехожденіи равноденственнаго колура чрезъ меридіанъ корабельной. Фиг. 7.

§. 13. Широты точность тѣмъ меньше пребудетъ, чѣмъ ближе стоятъ наблюденныя звѣзды къ одному меридіану, и чѣмъ уголь, кошорой содержица между Z Р и Z D, острѣе. Для того полярная звѣзда всѣхъ къ тому способнѣе; другая звѣзда можетъ быть ниже полюса, въ случаѣ великаго его повышенія въ странахъ сѣверныхъ.

Г Л А В А II.

О сысканіи широты корабля по сысканному времени.

§ 14.

Хотя широта обыкновенными наблюденіями сысканная на морѣ за достаточную признается; за тѣмъ что погрѣшность бываетъ около пяти или шести минутъ, что за невеликое дѣло почитается, и для способа мною предложеннаго, чтобы опредѣлить время довольно точно; однако по моему разсужденію широта точнѣе опредѣленная не токмо сама собою мореплавателямъ полезна; но и для повѣрки другихъ способовъ во второй часши предложенныхъ, много даетъ вспоможенія. Того ради особливо въ сей главѣ показываю, какимъ образомъ, осматривъ горизонтъ, изъ сысканнаго точно времени широту, много точнѣе обыкновеннаго, сыскать можно.

§. 15. Сіе не много опмѣннымъ образомъ искать должно отъ того, коимъ нахожу время (§ 12.) на меридіанѣ

ридіанѣ корабельномѣ. Инструментомъ и порядкомъ вышепоказаннымъ должно наблюдать двѣ звѣзды на томъ же кругѣ вертикальномъ, особливо, которыя помянутую линію скоро протекають, встрѣчаясь, какъ тѣ, которыя долгою и широкою не мало одна отъ другой разнятся. Изъ оныхъ весьма многими въ ясное время пользоваться можешь, выбирая любую пару, всякъ, кто только посредственное имѣетъ въ Астрономіи знаніе.

§. 16. Изъ наблюденія явствуетъ, что линія отъ Z черезъ F D до h h простирающаяся, есть вертикальная. Линіи $Р F$ и $Р D$ отъ полюса до наблюдаемыхъ звѣздъ суть дуги самыхъ великихъ круговъ; шакъ же и уголъ межъ ними къ полюсу извѣстенъ изъ разписанія неподвижныхъ звѣздъ: того ради извѣстна по Сферической тригонометріи каждая часть треугольника $Р F D$. По томъ и разстояніе колура $Р m$ отъ корабельнаго меридіана $Z Р$ найдено, по опредѣленію времени (§. 12.) на томъ же меридіанѣ, откуда уголъ $m Р Z$ извѣстенъ. Но понеже и уголъ $m Р F$ извѣстенъ по разстоянію колура отъ дуги $Р F$ изъ каталогъ звѣздъ не подвижныхъ; для того вычешь его изъ угла $m Р Z$; остатки будутъ уголъ b . На конецъ побочной уголъ a по извѣстному углу $Р F D$ или t знаемъ; по извѣстны будутъ уже въ треугольникѣ $Z Р F$ два угла a и b и дуга $Р F$, откуда между прочими узнаешь и дуга $Z Р$, какъ дополненіе къ дугѣ $Р h$, то есть, самое возвышеніе полюса на мѣстѣ корабля *фиг. 7.*

§. 17. Уже довольно явствуетъ, что наблюденія для опредѣленія, времени и широты на мѣстѣ корабля

безъ употребленія горизонта, по предписаннымъ правиламъ ночью способно употребить можно когда толь великое множество звѣздъ почти непрерывно къ сему употребленію представляются, чтобы повтореніемъ, сколько разъ угодно, наблюденій время и широта мѣста съ крайнею точностью могли быть сысканы.

Г Л А В А III.

О показаніи времени на первомъ меридіанѣ часа ми.

§. 18.

Часы качающимися отвѣсомъ и гирями движимые опіюдь негодны къ показанію времени, между колебаніемъ корабля на морѣ. Пружинами приведенные къ движенію слѣдующимъ образомъ употребительны быть могутъ: четверы часы пружинные (чѣмъ больше, тѣмъ вѣрнѣе сдѣлашь ихъ можно) съ секундами и чтобы не останавливать, когда заводятся, расположить въ одномъ ящикѣ такъ, чтобы ихъ заводить было въ разные времена можно; на примѣръ пускай первыхъ часовъ обращеніе начнется въ полдень, другихъ въ окончаніи шестого часа по полудни, третьихъ въ полночь, четвертыхъ въ шесть часовъ по утру (въ большихъ часахъ могутъ четверти дня превратиться въ цѣлые сутки). Симъ образомъ погрѣшности, отъ неравности силъ пружинныхъ и прочихъ частей, часы составляющихъ, производящія, по большей мѣрѣ отвращены быть могутъ. Ибо времени на разныхъ часахъ показаннаго сумма, раздѣленная

дѣленая на четыре части, раздѣливъ погрѣшности, которыя одна другую уничтожая, къ и шинному времени больше приближится.

§. 19. Раченіемъ художниковъ можно четыре пружины и сполькожъ спиральныхъ привести, что бы двигали одно колесо, и чтобы они силы свои и исправности на оное употребляли, и коимъ бы проще строеніе часовъ однимъ маешникомъ управляемо было. Е значашъ пружины, С спиральныя, А колесо, на которое общія силы простираются, t шестерня, которою все прочее строеніе часовъ обращается. Маешникъ по моему мнѣнію долженъ бытъ кругъ пиедой, высѣченъ изъ полосъ, изъ которыхъ для шисненія монетъ полосы заготовляющъ, и въ которыхъ на плотность и на равную толщину понадѣяться можно *фиг. 14.*

§. 20. Помѣшанельства сихъ часовъ отъ шатанія корабля, и отъ переменъ теплоты и стужи происходящія, такимъ образомъ отвращить можно: первое, на проволочныхъ витыхъ пружинахъ повѣшенные ящики не такъ чувствуюшъ крупше удары; къ чему обыкновенныя компасныя равновѣсія не мало спокойности прибавить могутъ. Отъ переменъ теплоты и стужи происходящія переменъ такимъ образомъ избывать надобно: положить часы внутрь корабля, въ части погруженной въ море, гдѣ разшвореніе воздуха мало переменяется. При томъ сіе положеніе при срединѣ корабля не столь много колебаніямъ подвержено. По такимъ неподвижнымъ съ мѣста часамъ изравные небольше карманные устанавливашъ и при наблюденияхъ употребляашъ должно.

§. 21.

§. 21 Но отъ всѣхъ сихъ шрудностей уклониться свободнѣе можно кажется, ежели бы на высыпные часы (песчаными называющъ) изъ металлическихъ часницъ состояще, столько положишь труда, какъ на пружинные; о чемъ такъ разсуждаю. Надлежитъ сперва вытянуть въ волосъ тонкую проволоку, по томъ изрѣзавъ на короткіе куски, чѣобы равны были длиною и широтиною уставленными къ тому особливыми ножницами, и чѣобы вдругъ много изрѣзавъ можно было. Сея матеріи по мѣрѣ количество смѣшавъ съ довольнымъ числомъ получената угля, поставитъ въ горшкѣ въ плавленную печь, чѣобы всѣ часницы крупнымъ жаромъ огня сплылись въ шарички, которые обмывъ, преледомъ навеситъ на нихъ лоскъ. Таковыя мѣлкіе шарички на высыпные часы несравненно лучше песку служить должны; для того что гладки, равны, песку тяжелѣе, и словомъ, будущъ жидкая матерія, союза часней неимѣющая, и копорья поверхность отъ колебанія свободна.

§. 22. По томъ въ соединенныя обыкновеннымъ образомъ спкланки въ мѣсто проверченной жести поставивъ стальныя коническія съ обѣихъ сторонъ скважины, на подобіе воронокъ, чѣобы мѣдной оной песокъ (или еще лучше серебряной) безъ остановки могъ пересыпаться въ одну и въ другую сторону по перемѣнамъ. На конецъ металлическаго песка количество чрезъ опытъ вѣмѣрявъ по точнымъ спѣннымъ Астрономическимъ часамъ, чѣобы окончаніемъ теченія точно одинъ часъ или больше опредѣлялся.

§. 23. Таковыя мѣталлическіе высыпающіе часы, ни перемѣнъ теплоты и снужи, ни огущенія масла къ свободному ихъ движенію употребляемаго не бояться. Насильныя движенія, какъ отъ пружинныхъ часовъ, равнымъ образомъ отвращены быть могутъ. Сколько теченіе мѣталлической дроби или песку качаніемъ ускорено быть можетъ, должно искусствомъ изслѣдовать, чтобы знавъ, сколько въ сравненіи времени прибавить и убавить.

§. 24. Употребленіе сихъ высыпающихъ часовъ много разнится отъ часовъ пружинныхъ. Ибо по изпеченіи мѣталлическихъ зеренъ оборонить ихъ должно, на что считашь одну секунду; и ежели онѣ на одинъ часъ сдѣланы, каждое обращеніе часъ значить должно; для чего надлежитъ къ оси придрѣлать колесо раздѣленное на часши. Ибо поворотивъ часы по окончаніи теченія, минуты и секунды должно считашь по часамъ карманнымъ, копорые одинъ часъ могутъ идти безъ погрѣшности; и по нимъ чинить Астрономическія наблюденія на корабельномъ меридіанѣ; сравня со временемъ меридіана перваго, и изъ того выводить долгошу мѣста.

ГЛАВА IV.

О сысканіи перваго меридіана по наблюденію звѣздъ.

§. 25.

Наблюденія разстояній луны отъ звѣздъ неподвижныхъ за главныя почишаюся въ опредѣленіи времени на первомъ

вотъ меридіанѣ; для того о семъ способѣ прежде прошчихъ разсуждать должно. Ибо хотя покрытіе звѣздъ много точнѣе бытъ кажется, нежели измѣреніе разстояній; однако рѣдко случается, и не могутъ по произволенію предпріяшы бытъ наблюденія, по которымъ мѣсто луны опредѣлить точнѣе. Между тѣмъ стараніе употребляю показати, чтобы наблюденіе и мѣра разстояній, которыми отдалены звѣзды отъ луны кажутся, много были удобнѣе и точнѣе.

§. 26. Къ Гадлееву квадранту придѣлать рукою *m*, которой бы утверждёнъ былъ шаромъ тѣсно въ другомъ щемѣ подвижимымъ *g*. Симъ образомъ инструментъ такъ направить, чтобы его планъ съ планомъ лунной Еклиптики, или съ другимъ планомъ межъ луною, звѣздою и наблюдателевымъ глазомъ содержащимся, былъ довольно параллеленъ; что всѣ прежде наблюденія, вѣдая разность вышины между луною и звѣздою въ градусахъ, установишь можно. Наблюдатель сѣвши на корабельную Обсерваторію, и будучи отъ большихъ колебаній свободенъ, прошія привыклою рукою отвѣсникъ умишь долженъ. *Фиг. 8.*

§. 27. Солнце приведенную къ себѣ луну, а она приближенную къ себѣ звѣзду затмѣиваетъ своимъ свѣтомъ; того ради средства я искалъ: сысканное довольно бытъ почитаю. То есть, къ меньшему зеркалу Гадлеева квадранта прикрѣпить винтами *n n* шокую мѣдную полосу *A*, свѣтлою чернію наведенную, въ которой бы изображеніе *F* солнца или луны явственно видѣть

дѣшъ можно было; а прямо видимой звѣзды луна, или луны солнце не загашало. Часъ меньшаго зеркала, что къ краю $p\ p$, оставить открытую, что бы весьма малой отрезокъ s солнца или луны явственно видѣшъ, и въ соединеніи наблюдаемой звѣзды примѣчать можно было. Обыкновенно употребляютъ въ такихъ случаяхъ стекла закопченныя; но здѣсь оныя не способны. Ибо чрезъ то не токмо солнца или луны свѣшъ на краю прищупляется, но и наблюдаемая звѣзда совсѣмъ поташается, за шѣмъ что приведенная въ приближеніе должна свой слабой лучъ пропускашъ сквозь то же черное стекло. *Fig. 6.*

§. 28. При такихъ наблюденіяхъ то примѣчать должно, что ежели отъ качанія инструмента приведенная звѣзда шатается перпендикулярно къ плану квадранта, должно ждѣшъ какъ въ первой разъ до лунной дуги непокрытой въ самомъ ея верьху коснется, и тогда время назначишъ; ежелижъ чинишъ параллельныя прохожденія и отхожденія, то перваго прохожденія мгновенія примѣпишъ, какъ и послѣдняго отхожденія за зеркало; время раздѣлишъ на двое, и придавъ первому приближенію, или вычешши изъ послѣдняго явленія, узнать можно мгновеніе въ кошорое столько другъ отъ друга разстояшъ будутъ свѣшила, сколько градусовъ и часшей покажетъ раздѣленіе квадранта.

§. 29. Изъ учиненныхъ по самой возможной точности и прилѣжно повшоренныхъ опытовъ, по разстоянію разныхъ звѣздъ лунѣ предшескущихъ и послѣдующихъ, должно дѣлашъ изчисленіе по луннымъ таблицаь, кошорыя неуспынымъ трудомъ ученыхъ людей много

исправлены, и еще точнѣйшаго поправленія требуютъ. Для того за не бесполезно бытъ разсуждаю, чтобы тѣ, которые о большихъ въ семь дѣлъ успѣхахъ стараются, употребляли инструментъ въ наблюденіи разстояній отъ луны звѣздъ неподвижныхъ, подобно Гадлееву квадранту; однако онаго большей, и нарочно для того здѣланной, которымъ въ одну ночь множество наблюденій учинить можно на неподвижной обсерваторіи. Ибо прочіе обыкновенные способы на два пункта употреблять свое вниманіе принуждають Астронома. Напротивъ того соединяя луну со звѣздами, все своего зрѣнія и вниманія стремленіе на одно мѣсто направивъ можно. Требуемое о такомъ квадрантѣ описаніе оставляю на другое время.

§. 30. Сіе есть, чѣмъ луна помоществуетъ мореплавателямъ ночью; но и солнце не безъ подобнаго употребленія днемъ, когда луна видна на горизонтѣ, которая разстояніе отъ солнца измѣренное Аглинскимъ квадрантомъ, по изчисленію можетъ показатъ время на первомъ меридіанѣ; и повторенныя наблюденія изъ разныхъ разстояній въ разныя времена вмѣсто разстоянія разныхъ звѣздъ отъ луны служить могутъ.

§. 31. Вышшихъ планетъ спутники хотя толь точнымъ ограниченіемъ времени мореплавателей удовольствовать не могутъ; однако въ дальнихъ путешествіяхъ, въ которыхъ иногда познаніе долгошы съ ошибкою двухъ или трехъ градусовъ нужно, когда около новомѣсячій луны не видно, не малую принести могутъ помощь, за тѣмъ что обыкновенная ошибка бываетъ во времени около десяти минутъ.

§. 32. Для наблюдений закрытій и выступлений вышедших планетъ, можно употребить Астрономическую трубу съ зеркаломъ, къ ней прикрѣпленнымъ, слѣдующимъ образомъ: пусть будетъ труба $ТТ$; къ верхней ея части прикрѣпимъ ручку $зз$ съ компаснымъ равновѣсіемъ $АА$, и съ двумя колесами. Одно верхнее $В$ вдвое больше другаго $г$ въ діаметрѣ; оба движущаяся согласнымъ движеніемъ въ шуркѣ ff . Меньшаго ось установимъ въ равновѣсіи; большаго въ ручкѣ. Къ сему колесу, на градусы раздѣленному, прикрѣпимъ легкое зеркало, которое безконечнымъ винтомъ $с$ въ желаемомъ положеніи, какъ высота планеты потребуешь, установимъ можно. И такъ когда трубка шатаніемъ опускается будетъ къ горизонту, и отъ него возвышаться, то лучъ отъ звѣзды въ трубу приходящій мало будетъ отходить отъ оси трубочной, и звѣзда всегда видна будетъ. Ибо когда меньшее колесо поворотится на пр. 10 градусовъ, тогда большее подвинется только пять; а лучъ отъ обращеніемъ своимъ отъ зеркала прибавитъ къ тому пять же градусовъ. И такимъ образомъ требуемое выше сего возпроизведется. *Фиг. 19.*

ЧАСТЬ ВТОРАЯ

О сысканіи долгошты и широшты въ пасмурную погоду.

ГЛАВА I.

О управленіи корабля на поверхности моря.

§. 33.

Все, что въ первой части предложено, только въ ясную погоду мореплавателю пользоваться можешь. Но какъ скоро небо облаками закроется, и звѣзды зрѣнію отнимутся, тогда ни самыя лучшіе часы морскіе, ни Астрономическіе инструменшы, ниже махины отъ качанія корабельнаго свобождающія, никакъ употреблены быть не могутъ. И такъ явствуетъ, что другаго должно искать прибѣжища. Удивительно, что къ вымысленію, употребленію и исправленію такихъ способовъ весьма мало раченія по великимъ морямъ плавающіе прилагаютъ, вѣдая, что не малую часть времени облаками небо покрывается, и тогда море больше свирѣпствуетъ; корабли съ намѣреннаго пути сбиваетъ, и повергаетъ въ челюсти неизбѣжнаго рока.

§. 34. Въ семь состояній неба и моря общій и всегдашній предводитель есть магнитъ. Его сила оживленная стальная спрѣлка путь показываетъ отсуш-
 сшіе свѣшилъ небесныхъ, которыя древнимъ плавателямъ одинъ токмо были предводители. Въ мрачную погоду должны были береговъ держаться, опасныхъ во время бури. Наши любопытныя времена, по познаніи компаса,

паса, столько попеченія намъ родили, что сіе спасительное изобрѣшеніе уже не столь важно бышь кажется, ежели причины его переменъ и точнаго правильнаго ихъ обращенія по разности мѣстъ и времени не сыщемъ.

§. 35. И хотя уже преизрядные успѣхи въ изслѣдованіи законовъ магнитныя силы имѣемъ; однако не вниманіемъ плавателей и вкоренившимся обыкновеніемъ, что повсюду наукамъ претяпсшвуетъ, и взоръ отъ оныхъ отвращается. Довольной примѣръ подають нерадѣющіе наблюдать переменны склоненій и наклоненій магнита, которыхъ спасеніе и гибель отъ него зависить. Оныхъ наблюденій ежели бы было, какъ уже давно бышь должно, довольное число порядочнымъ образомъ учиненныхъ, конечно бы уже истинная теорія склоненія и наклоненія магнита наружу была выведена раченіемъ Физиковъ.

§. 36. Сіе опшуду по большей части происходитъ, что мореплаватели компасы употребляютъ малые и не порядочно сдѣланные, отъ чего не токмо на морѣ, но и на сухомъ пути исправныхъ наблюденій въ переменныхъ чинить не лзя. И что всего хуже, путь морской указуется не право.

§. 37. Компасы надобно дѣлать больше, чтобъ раздѣленіе вѣтровъ явственнѣе было, и купно градусы; дабы у правленія пославленный могъ имѣть вниманіе и къ 360 долѣ компаснаго круга. Пославивъ его такъ надобно, чтобы черная линія, по бѣлому проведенная, точно параллельно стояла съ осью корабельною, или съ килемъ и сильно намагниченная сталь могла бы преодолѣть претяпсшвеніе.

ніе. Сего довольно для обыкновеннаго компаса при правленіи употребительнаго. Между тѣмъ, чтобы всё погрѣшности, копорыя ошъ оплошности правящаго бывають, знать корабельщику, долженъ онъ имѣть особливой компасъ самопишущій, копорой слѣдующимъ образомъ сдѣлать можно.

§. 38. Въ томъ же ящикѣ А А съ компасомъ умѣстить часы пружинные С С, которыми движется валъ Д съ обверченною около его бумагою Е Е, которая на другой валъ Н свивается. Кругъ В В, на копоромъ изображаются вѣтры и градусы, должно утвердить на сдѣланномъ изъ стали черезъ Нейшова искусство магнитѣ, копорой небольшое преніе шонкаго карандаша безъ задержанія преодолѣть можешь. Движеніе круга направивъ на сквозной оси і і, чтобы ко дну ящика и на верху къ стеклу былъ установленъ, и чтобы кругъ и со дномъ и со стекломъ стоялъ параллельно, и бумага бы свиваясь съ одного вала на другой, къ плану круга была перпендикулярна, и діаметръ компаснаго круга вдоль по килю проспирающійся, былъ бы такъ же перпендикуляренъ. По томъ около компаснаго круга сдѣлать обручикъ *т т*, копорой бы съ карандашомъ могъ повороченъ бытъ на ту сторону, куда корабль исправлять надобно. Карандашъ долженъ бытъ на самой легкой пружинѣ изъ проволоки; и однимъ словомъ все шонко и нѣжно. *Фиг. 9. 10.*

§. 39. Присоединенными симъ образомъ часами къ компасу станеть обращаться валъ и съ него бумага на другой свиваться; карандашъ легко къ ней прикасаясь, начертитъ линію, которая покажетъ стоящаго у правленія

ленія прошибки и оплошность, что вообще видѣть и вѣсомъ изчислить можно будетъ. Странно покажется въ правленіи корабля учиненныя погрѣшности познавать вѣсомъ; однако возможно, по есть, уклоненія въ стороны N отъ прямой линіи KK на бумагѣ начерченныя вырѣзашъ, и свѣсивъ на весьма чувствительныхъ вѣскахъ, каковы бывають пробирныя. Вѣсъ покажетъ на которую сторону больше склоненіе корабля было; а остатокъ одной и другой тягости послѣ вычесу, будешь мѣра излишку на которую ни будь сторону. Фиг. 11.

§. 40. Симъ, какъ думаю, можно познать и уничтожить всѣ погрѣшности, кои часто случаются отъ оплошности того, кто на кормѣ править. Но еще есть большія неисправности, когда боковой вѣтръ отъ настоящаго пуши клонитъ корабль въ сторону. Уголъ включенный линіею корабельнаго направленія CD , и линіею, по которой корабль для боковой силы движется, Kl , совѣшую мѣрять инструментомъ, за каютною укрѣпленнымъ около корабельной оси (инструментъ Клизомеромъ называю.) Ко квадранту Q съ градусами, на двое раздѣленному линіею, съ килемъ параллельною CD , со спицею F и указателемъ h привязать на шонкой веревкѣ около сорока сажень (или чѣмъ долѣе, тѣмъ лучше) за конецъ спицы палку l , которая остающаяся водою будучи наплавуша, означитъ указателемъ на квадрантѣ градусъ склоненія. Колебанія указателя отъ зыбей примѣшивъ можно въ обѣ стороны, и середку взять за подлинное склоненіе. Въ прошчемъ ежели

что часы пружинные простыя къ сему присовокупить, какъ выше у компаса; будетъ имѣть самопишущій клизеометръ, которой переменною въ положенное время свѣ-
тыхъ бумагъ, склоненія корабля въ его направленіи отъ по-
бочнаго вѣтра ясно предъ глазами представишь. *Фиг. 12.*

§. 41. Есть и другіе способы узнавать такіа скло-
ненія, когда корабль колеблется чрезвычайнымъ волне-
ніемъ, и ради того употребленіе клизеометра беспо-
лезно. Ибо искусство Артиллерійское имѣетъ смѣше-
нія, изъ которыхъ малые увеселительные огни на
водѣ представляются. Чѣмъ наполненыя трубки съ
кормы будучи брошены, ночью свѣтомъ огня, а въ день
возхожденіемъ дыма склоненіе корабля отъ намѣреннаго
пути покажутъ.

Г Л А В А II.

*О измѣреніи скорости корабельнаго ходу на морской
поверхности.*

§. 42.

Лаглини, или мѣрныя веревки, скорости корабельнаго
ходу, не безперерывно переменныя показываютъ, но
съ переменками. Отсюда уже довольно явствуетъ, что
тѣ способы сему предпочитать должно, которые изъ-
являютъ сіе безпрестанно. Для исполненія того должно
сдѣлать машину, которая всегда движется, показывая
на всякое мгновеніе скорость; и чтобы при переменѣ
румба, однимъ взоромъ количество разстоянія пути
осмотрѣть

осмотрѣть можно было, безъ скучнаго выпуску Лаглиня и его назадъ свиванья.

§. 43. Сдѣлать спиральной фигуры планъ А, которой будучи установленъ вдоль по килю осью, около ней бы отъ воды вершѣлся. Такой планъ приладить къ желѣзной полосѣ сс, кошорою къ килю желѣзными крючьями *dd*, съ низу подцѣпишь и ушвердишь можно, и по шшивню верхнимъ концомъ пропустить въ каюшу. Около шестерни, имѣющей съ планомъ общую ось, пусть ходить тонкая веревка *f*, и купно около колеса *e*, которымъ обращаются другія колеса, такъ что обороты, искусствомъ познанныя, на колесѣ *m* значать сажени, на прочихъ *h*, *g*, вершы или мили, что всѣ производиться должно шестернями. *фиг. 22.*

§. 44. Между тѣмъ когда корабль по волнамъ встаетъ и опускается, разстояніе дороги показанною машиною назначенное не равномерно дугѣ, на поверхности теченіемъ корабля описанной, но весьма кривой линіи, то есть, кошорую описываетъ планъ А. По чему дромомеиръ разстоянія мѣстъ безъ помощи другаго инструмента не покажетъ, кошорой Цимашометромъ пристойно назваться можешь; за тѣмъ что волны, колеблющія корабль, изчисляешь, и всѣ склоненія къ горизонту обще показываетъ.

§. 45. Сдѣлать отъѣсъ А, у доски В В приложенной, кошорою должно повѣсиль съ килемъ корабля параллельно, что бы по долгошѣ его качаясь, шѣми же склонялась углами, а въ боковыя стороны свободно бы

обращалась. Къ центру C ушвердишь на оси колесо съ зубцами, такъ что когда ось наклоненія корабля опкаченеся осьвѣсь въ D , тогда крюкъ k захватилъ бы за зубы колеса, и возвращаясь изъ D , опводилъ съ собою по стольку градусовъ осьъ перваго положенія, сколько опходитъ A осьъ перегородки g . Такимъ образомъ всѣхъ качаній градусы измѣряшся каждымъ опхожденіемъ осьвѣса. Колесо H покажетъ число обращеній колеса C . И такъ узнать можно будешь въ извѣстное время, сколько было градусовъ обще во всѣхъ качаніяхъ. *фиг. 40.*

§. 46. Когда сіе происходитъ, осьвѣсь каждымъ прикосновеніемъ къ перегородкѣ g вдвигаетъ гвоздь i , кошорой въ осьверстіе далѣе войши не можешь, какъ только, что бы захватилъ за одинъ зубъ колеса M , и силою пружины e принужденъ возвратиться, колесо бы двигалъ, кошорого возвращеніе возпрещаетъ противень p . Обороты сего колеса M показываетъ другое N . И такъ симъ обращеніемъ окажется число зыбей и колебаній, и купно по вышеписанному обще число градусовъ въ одно время однимъ инструментомъ.

§. 47. Имѣя общее число градусовъ осьъ всѣхъ колебаній, должно оное раздѣлить на число зыбей или корабельныхъ наклоненій; выдешь изъ того общій уголь къ горизонту, кошорой познавъ, сравнишь можно кривую линію общія волны съ дугою, кошорая есть путь корабля на поверхности моря, и опшуду истинное его разстояніе найдено бышь можешь. Какимъ образомъ сіе изчисленіе производить должно, кажется бышь доспойно,

но, что бы остроумные нашего вѣку Математики въ изысканіи поспурили.

Г Л А В А III.

О средствахъ, коими должно исправлять погрѣшности корабельнаго пути, произходящія отъ теченія моря.

§. 48.

Уже всякъ предвидѣшь можешь, сколько есть надежды, что бы поступишь далѣе извѣстнаго; какъ скоро безмѣрное множество и различность морскихъ теченій, по разности мѣстъ и временъ себѣ представишь. Великія чиняшся погрѣшности, и еще чинишся будущъ. Ошъ единого ученаго мореплаванія, утѣшенія и помощи ожидашь должно. Между тѣмъ не надлѣжишь ослабѣвать духомъ; но тѣмъ больше мысли простирашь, чѣмъ опчаяннѣе дѣло бытъ кажется. Попрекомъ сіе бытъ здѣсь не можешь, что въ прошедшей главѣ и о изчисленіи волнъ морскихъ спараніе положено; а здѣсь великія разстоянія оставляющіяся изъ изчисленія пуши корабельнаго. Но мы утѣшаемся примѣромъ Астрономовъ, копорые когда теченіе планетъ и неподвижныхъ звѣздъ изчисляють, тогда и о секундахъ попечительны; когдажъ обращенія кометъ изслѣдують, то и цѣлые годы едва за погрѣшности почишають.

§. 49. И такъ когда теорія движенія водъ Океанскихъ весьма несовершенна (о копорой утвержденіи однако мое мнѣніе ниже сего ученому свѣшу объявишь не

безъ пользы мореплавателей быть разсуждаю), инструменты между тѣмъ употреблять должно, что бы хотя съ перерывами испытать печеніе моря.

§. 50. Не упоминаю другихъ извѣстныхъ способовъ къ изслѣдованію сего употребительныхъ; но оной всѣмъ другимъ предпочитаю, которой на слѣдующемъ искусствѣ ушверждается, то есть что вода морская движется тѣмъ скорѣе, чѣмъ ближе къ поверхности, а на ней самой всѣхъ скорѣе; на противъ того въ извѣстной глубинѣ со всѣмъ спокойна, не чувствуетъ дѣйствія отъ силы вѣтровъ, или отъ свѣсила небесныхъ производящаго.

§. 51. Для того бросать должно въ воду шаръ мѣдной А, съ кормы веревкою f привязанной къ спицѣ С, которая соединясь, простирается указателемъ К, движущимся подлѣ полукруга S S, на градусы раздѣленнаго. На концѣ указателя прикрѣпить такъ же полукругъ D D, на градусы раздѣленной, съ S S перпендикулярно. Всю машину ушвердить должно къ доскѣ В В, которую укрѣпить за каютною. Долгому веревки надлежитъ опредѣлить чрезъ практику, равно какъ шара величину и тягость. Центръ О такъ на двухъ осяхъ $x x$ и $z z$ къ доскѣ В В прикрѣпить, что бы спица съ указателемъ свободно во всѣ стороны обращалась.

§. 52. Извѣстнымъ положеніемъ парусовъ остановить корабль не подвижно на морской поверхности; кинуть шаръ А въ море, которой чѣмъ глубже опустится, тѣмъ больше чувствовать будетъ сопротивленіе отъ тихой воды во глубинѣ. Веревка натянется; спица

и указатель наклонялся, показывая дѣйствіе по длинѣ корабля въ полукругѣ S S, а по ширинѣ на полукругѣ D D. Изъ обоего наклоненія удобно същется скорости и сторона теченія морскаго, что все сперва опытами въ мѣру привести должно.

§. 53. Наклоненіе указателя, отъ качанія корабельнаго зависящійся, къ послѣднимъ своимъ предѣламъ приходящія, прилѣжно и со вниманіемъ примѣчать должно. По томъ раздѣлить на двое; середина покажетъ подлинное наклоненіе морскаго теченія. Сіе правило во всякомъ употребленіи морскихъ инструментовъ, когда корабль колеблется, наблюдать должно.

Г Л А В А IV.

О средствахъ, коими познавать и исправлять погрѣшности, бывающія отъ разнаго склоненія компаса.

§. 54.

Чертежи для узнанія сего склоненія на Океанѣ, изъ наблюденій, не довольно вѣрныхъ, сочиненные, сколько въ употребленіи удовольствовать могутъ, всѣмъ извѣстно, въ мореплаваніи упражняющимся; однако для недостатка точныхъ и несомнительныхъ, до лучшаго въ семъ знаніи успѣха, суть не безполезны. Между тѣмъ предложитъ нѣкоторыя средства не шщетно думаю, которыя, какъ кажется, мореплавателю употребить можеть.

§ 55.

§. 55. Изъ сихъ первое ни что иное есть, какъ одна догадка, которая въ мрачное со всѣмъ время нѣсколько подать утѣшенія можеть; состоишь въ согласіи магнитнаго склоненія со склоненіемъ. Многими примѣчаніями подтверждается, что склоненіе магнитной стрѣлки, чѣмъ ближе къ меридіану склоненіе; тѣмъ глубже бываетъ. Сіе наблюдая и снося съ чертежемъ магнитныхъ склоненій, можно имѣть нѣсколько увѣренія въ сумрачную погоду, когда небо вездѣ облаками покрыто. Другой способъ, правда, что много точнѣе и надежнѣе; однако безъ нѣкоторой ясности неба, хопя сквозь малыя въ облакахъ отверстія, служить не можеть, состоишь въ слѣдующемъ компасѣ.

§. 56. Кругъ $d d$, на которомъ изображены вѣпры, долженъ краемъ обращаться между отворенными щипцами b , которые, по отведеніи другихъ пружинныхъ щипцовъ c , могушь сжаться, схватишь край компаснаго круга, и со всѣмъ остановить его движеніе; что сдѣлашь коромысломъ f и опводомъ g . Наблюдатель долженъ взять инструменъ за рукоять m , и діоптрами pp (кои разнымъ образомъ къ горизонту наклонить можно) навесити на какую нибудь усмотрѣнную извѣстную между облаками сквозь отверстіе звѣзду, или луну, или днемъ солнце. И какъ сквозь обѣ діоптры навесити, шопъ часъ прижать перстомъ опводъ $f g$, въ самое то мгновеніе ущемишь въ щипцахъ край компаснаго круга. Время показать должно, давъ знакъ, и линія rr , по срединѣ верхней стороны щипцовъ и съ компаснымъ діаметромъ парал-

параллельно проходящая объявить градусы, коими магнитная стрѣлка отстоитъ отъ вертикальнаго круга звѣзды наблюденной; а отсюда по извѣстному времени на часахъ сыщется магнитной иглы склоненіе. *фиг. 46.*

§. 57. Сіе есть все, что по нынѣ мореплавателъ за благо принять долженъ во время пасмурной погоды. Лучшаго пусть ожидаетъ отъ ученаго мореплаванія, которое слѣдующимъ вкратцѣ препоручаю.

ЧАСТЬ ТРЕТІЯ

о ученѣмъ мореплаваніи.

ГЛАВА I.

О мореплавательской Академіи.

§. 58.

Мореплаваніе дѣло столь важное до сего времени почти одною практикою производися. Ибо хощя Академіи и училища къ обученію морскаго дѣла учреждены съ пользою; однако въ нихъ тому только обучаютъ, что уже извѣстно, для того, что бы молодые люди въ семъ знаніи получивъ надлежащее искусство, замѣняли престарѣлыхъ, на ихъ мѣста вступая А. о шakovыхъ учрежденіяхъ, кои бы изъ людей состояли въ Математикѣ, а особливо въ Астрономіи, Идрографії и Механикѣ искусныхъ, и о томъ единственно старались, что бы новыми полезными изобрѣшеніями безопасность мореплаванія умножишь, никакъ, сколько мнѣ извѣстно, постоянного не предпринималъ попеченія.

§. 59.

§. 59. Таковая Академія, или таковое собраніе удобно отъ тѣхъ учреждено быть можетъ, копорые отъ мореплаванія толъ великое богатство приобретающъ, что иждивеніе для содержанія нѣкотораго числа людей ученыхъ, общество составляющихъ, противъ ихъ сокровищъ за ничто почитаться можетъ. По обширности сего дѣла въ различныхъ мѣстахъ по всему свѣшу живущіе ученые во единомысліе бы соединились, и что каждой предуслѣлъ, представлялъ бы къ одному начальству, отъ коего содержится.

§. 60. Такой Академіи должность состояла бы въ слѣдующемъ: 1) по примѣру собранія разныхъ путешествій по земли и по морю въ Англіи съ похвалою сокращеннаго, собрать изъ разныхъ книгъ все, что въ пользу мореплаванія до нынѣ написано. Для того сыскашь, опуду толъко можно, надежныя мореплавашельскія записки, полезныя по выбору въ свѣтъ выдать; дабы не токмо собранія того члены, но и другіе употреблять могли къ утвержденію безопаснаго мореплаванія. 2) Что бы общимъ совѣшомъ установили, что и какъ впредь изслѣдовашъ должно; на что отъ предположенныхъ требовашъ вспоможенія. 3) Что главное есть дѣло, въ знашныя къ мореплаванію предприятия призывашъ общаніемъ пристойнаго награжденія, и ободряшъ людей ученыхъ и къ сему дѣлу способныхъ. 4) Располагашъ путешествія ученыхъ мореплаващелей. Но сіе все при учрежденіи нарочнаго регламента обстоятельно предписать должно.

ГЛАВА II.

О составленіи истинной магнитной теоріи.

§. 61.

Изъ наблюденій устанавлять Теорію, чрезъ Теорію исправлять наблюденія, есть лучшей всѣхъ способъ къ изысканію правды. По сему паче всего въ магнитной Теоріи, тончайшей всѣхъ матерій, что ни есть въ Физикѣ, поступать должно. Изъ оныхъ размышленій, которыя по немногимъ познаннымъ явленіямъ однѣ почти великолѣпныя ученому свѣшу показывающъ выкладки, не можешь польза мореплаванія чувствительнаго имѣть приращенія. Ибо переменныя явленій по разности мѣстъ и временъ такъ различны, что кромѣ тончайшей и претрудной высокой Матемастики заглушающъ всю почти силу человѣческаго вниманія. Здѣсь не прекрасному Алгебры знанію въ презрѣніе сіе упоминаю, которую почишаю за вышшій степенъ человѣческаго познанія; но только разсуждаю, что ее въ своемъ мѣстѣ послѣ собранныхъ наблюденій употреблять должно.

§. 62. Множество наблюденій лучше всѣхъ спо-
моженіе будетъ въ семъ дѣлѣ, которыя двоякаго суть
рода, первой составляющъ на одномъ мѣстѣ отъ чело-
вѣка испытаніе натуры любящаго учиненныя, второй
отъ мореплавателей безъ желаемой точности записанныя
содержишь. По первымъ должно съ начала при испытаніи
причины слѣдовать; другія употреблять съ разсмотрѣ-
ніемъ въ дальнѣйшихъ изысканіяхъ, пока лучше ихъ
впредь будутъ.

§. 63. При таковыхъ размышленіяхъ въ умѣ держать должно, чтоъ cadaго магнита части между собою разнятся въ силѣ, по разной ихъ добротѣ, чтоъ шожъ и о пространномъ земномъ шѣлѣ надлежитъ думать. Не по предувѣренію, но по самой напурѣ землю за магнитъ почитаю: ибо магнитъ ни что иное есть, какъ руда желѣзная, равно какъ весь шаръ земной, за шѣмъ, что нѣтъ почти не единого роду земли, или камня, копорой бы не оказалъ въ себѣ желѣза признаку; нѣтъ ни единой страны въ свѣшѣ, гдѣ бы жилъ съ желѣзною рудою не находилось, въ копорыхъ доброта по разнымъ землямъ, какъ по разнымъ частямъ магнита, различествуетъ.

§. 64. И такъ положимъ, чтоъ земля магнитъ изъ разныхъ великихъ частей разной доброты составленной, или изъ многихъ магнитовъ разной силы въ одинъ сложенной, копорые по своему положенію и крѣпости силъ дѣйствуютъ; шо необходимо слѣдуетъ, что на ней по разности мѣстъ должно быть разное магнитной стрѣлки склоненіе.

§. 65. По сему, когда другіе, ей подобные магниты, шо есть, главныя шѣла свѣта, особливо, копорыя къ ней ближе, обращаются въ тяготительной ея сферѣ; шогда по премѣнному положенію магнитную ея силу разными образы приводятъ въ замѣшательство, которая по разной добротѣ частей сего великаго магнита разное дѣйствуетъ, и по шой причинѣ на разныхъ мѣстахъ и въ разныя времена положеніе магнитной стрѣлки перемѣняется.

мѣняеяся. Ибо естѣли бы все шѣло шара земнаго было одинакой маперїи; магнитная бы сила по временамъ согласное дѣйствїе повсюду имѣла въ склоненїи и въ наклоненїи компаса; или на противъ того, ежели бы планетъ положенїе тожъ всегда пребывало; магнитная бы сила по разности мѣстъ, а не по разности времени разствовала.

§. 66. Сїе ежели передъ собою видѣшь кто хочешъ, томъ пускай соединитъ нѣсколько магнитовъ, полюсовъ и осей сходственнымъ положенїемъ, что бы изъ того магнитный шаръ былъ составленъ. Пускай присовокупитъ къ каждому магниту особливую стрѣлку, наклоненїе и склоненїе показующую; по томъ взявъ сильной особой магнитъ, пускай обращаетъ въ умѣренномъ разстоянїи ошъ составнаго магнитнаго шара; и изъ того усмотритъ, что о нашемъ земномъ магнитѣ мыслишь должно.

§. 67. Разсужденїя мои шуда простираются, что бы возбудить вниманїе мореплавателей, такъ же и по земли путешествующихъ къ испытанїю магнитной силы во всѣхъ странахъ, куда только человекъ достигнуть можешъ. Ибо по согласному съ любящими искусство моему предложенному мнѣнїю безъ многихъ и вѣрныхъ наблюденїй каждаго мѣста, общая теорїя о переменѣхъ магнитной силы утверждена бытъ не можешъ. Для частныхъ наблюденїй, особливо въ ясную погоду на успокоенномъ морѣ чинимыхъ, препоручаю въ употребленїе компасъ съ діоптрами, мною описанной выше всего (§. 57)

§. 68. Въ прочемъ не за излишнее дѣло почитаю, что бы, по примѣру Делагирова и другихъ, чинить опыты магнитными на подобіе земли сдѣланными шарами; не съ тѣмъ намѣреніемъ, дабы точное сходство перемѣнъ магнитной стрѣлки сыскать около земли и около магнитнаго шара; ибо разнаго сродства части и мыслишь о томъ не позволяющъ; но ради того, что бы доискаться общаго закона, по которому магнитные шары положеніе магнитной стрѣлки по разности меридіановъ и разстояній отъ Экватора перемѣняютъ, а особливо въ разномъ ихъ другъ противъ друга положеніи, откуда бы приобрѣсни яснѣе понятіе о дѣйствіяхъ великаго земнаго магнита.



ГЛАВА III.

О согиненіи теоріи морскихъ теченій.

§. 69.

Сколько морскія движенія соотвѣтствуютъ теченію луны и солнца, всѣмъ извѣстно; а по сему никто не оспоритъ, что истинной теоріи стремленій моря отсюда искать должно, принимая при томъ въ разсужденіе глубину морей и береги. Пускай другіе сіе явленіе нѣ которому привлеченію или давленію приписываютъ; мнѣ пристойнѣе всѣхъ имя кажется, *помѣшательство въ тягостеніи*, по слѣдующей моей теоріи.

§. 70. Когда главныя шѣла свѣта текутъ быстрымъ движеніемъ; тяготительной матеріи съ собою не похищаютъ;

щаютъ; но около себя ея сферу на всякомъ мѣстѣ новую составляютъ, по примѣру звонъ распространяющаго воздушнаго округа, которой при скоромъ движеніи голоса изпускающаго шѣла въ тихомъ воздухѣ возбуждается, и всякаго роду голоса на себѣ принимаетъ. Ибо не бываетъ и быть не можешь, что бы за стрѣлою, въ которой свистокъ сдѣланъ, для произведенія на полетѣ свисту, летѣлъ кругомъ ея весь воздухъ, которой свистъ распространяетъ. Имѣетъ онъ свойство однѣмъ трясеніемъ по исполнить. Подобнымъ образомъ не возможно и представить, что бы сфера тяготишельной матеріи ужасною скоростію летѣла съ тяжелой планетою, будучи крайней жидкости. Какъ магнитъ многимъ вещамъ желѣзнымъ сообщивъ свою силу, не чувствуетъ самъ въ ней ущербъ, по тому что вездѣ присутствующая она жидкая матерія убытокъ въ его сферѣ наполняетъ; какъ такой же камень, кинутой изъ пращи, силы своей не теряетъ, пролетая сквозь воздухъ; но въ сферу свою новую матерію по дорогѣ собираетъ, и въ порядочное движеніе около себя приводитъ; какъ желѣзо безъ прикосновенія къ магниту силу магнитную, не бывшую въ себѣ, прежде получаетъ; какъ свѣтъ, отъ зеркала отъраженной, всѣмъ его движеніямъ непонятною скоростію повинуетъ, принимая на себя цвѣты и фигуры разныя. Подобнымъ образомъ около движущіяся планеты, во всякой точкѣ ея окружности годоваго пути, новой должно собираться тяготишельной сферѣ.

§. 71. Сіе положивъ шакъ, какія увидимъ слѣдствія? Въ произхожденіи свѣта примѣчено, что онъ въ быспромъ своемъ простираніи нѣсколько уклоняется. А сіе положить надлежитъ и въ собраніи около текущей планеты тяготивельныя сферы, что она совершеніемъ своимъ нѣсколько поспѣетъ. Отъ сего движеніе земли и другихъ планетъ около осей, шакъ же и теченіе Океана происходитъ; что въ слѣдующихъ показываю.

§. 72. Положимъ, что ab есть часть круга, по которому земля около солнца годовой свой путь совершаетъ; dd Экваторъ; tt меридіанъ стоящаго въ полудни солнца. Линія tr отъ меридіана, гдѣ экваторъ имъ пресѣкается, простирающіеся къ пункту r , которой есть центръ тяжести отставшій, ради скорости теченія земнаго, отъ прямого земнаго центра C , за умедлѣніемъ собранія тяготивельной сферы op представляеть отсѣченіе земли по тому кругу, которой съ экваторомъ параллельно переходить чрезъ пунктъ r . Изъ сего слѣдуетъ, что линія fr есть короче полу-діаметра fC , а линія rt онаго долѣе. Изъ законовъ Механическихъ о тяготивѣй извѣстно, что сила тяготивѣй дѣйствуетъ въ оборотной квадратной пропорціи разстоянія отъ центра тяжкихъ тѣлъ. Слѣдовательно тяготивѣ къ центру r въ f сильнае, нежели въ t . При томъ изъ криволинейнаго движенія земли около солнца заключають, что тяготивельная матерія къ солнцу S понуждаетъ землю. Откуда явствуетъ, что и на стороны

роны земли \int и t силы свои употребляетъ. А какъ несогласно дѣйствующія силы одна другой чиняшъ помѣшательство, по ихъ разной обширности; то и силы тяготительныя къ земному центру въ t и s разно претягиваютъ силѣ къ солнцу тяготительной, то есть, сила въ \int претягиваетъ больше, нежели сила въ t . Слѣдовательно тяготительная сила въ t къ солнцу, для меньшаго возпащенія мочнѣе дѣйствуетъ, и часть земли otr скорѣе къ солнцу придвигаетъ, нежели другую ея часть opr . Отъ чего передняя часть земли otr къ солнцу S наклоняется. Между $шѣмъ$ центръ за умедлѣніемъ отъ позднаго собранія тяготительной сферы остающійся двигается изъ r къ x ; и такимъ образомъ половина земли, по годовому пуши передняя, всегда будучи тяжелѣе къ солнцу, къ нему наклоняется, и ищетъ своего равновѣсія, котораго пошолѣ не найдетъ, пока развѣ пресѣчется годовое ея шеченіе *Фиг. 27.*

§. 73. Сколько въ семь случаевъ луна и другія въ приближеніи къ земли бывающія планеты центръ r въ замѣшательство приводятъ, о томъ ради краткости не разсуждаю; и требующся къ тому многія наблюденія. Отъ чегожъ экваторъ земли не параллеленъ къ плану эклиптики? о томъ подаешь причину думать неравность самаго шара земнаго. Ибо когда разсудимъ, что на полуночной его половинѣ вся Европа, вся Азія и сѣверная Америка, шри четверти отъ Африки, выше морскаго горизонна возходятъ; а на противъ того южная половина только полуденную Америку, и то еще не всю четвертую

шую часть Африки и нѣсколько острововъ заключаетъ [невѣдомыя земли такъ велики бытъ не могутъ, что бы недостатокъ сей наполнили: что видно по опшдаленнымъ мореплаваніямъ въ южной половинѣ]: то не безъ основанія положимъ можемъ, что центръ земныя шяго-спи не совмѣстенъ съ центромъ; къ коему падающія шѣла стремятся, и что сѣверное полукружіе полуденнаго тяжеле; отъ чего произойти можетъ перевѣсъ въ движеніи земли около оси къ полюсамъ, и произвести межъ эклипшикою и экваторомъ уголъ.

§. 74. При семъ разсудимъ, что на задней сторонѣ z разстояніе отъ центра r есть меньше, нежели на передней половинѣ t . Слѣдовательно въ семъ мѣспѣ всѣ шѣла легче, нежели въ ономъ. А опшуда заключается, что жидкое шѣло, какъ вода въ f должна по Идростатическимъ правиламъ опуститься, въ tt встать выше, а въ t еще выше того подняться; и такимъ образомъ надлежитъ ходить общему валу на передней сторонѣ, и бытъ ему однажды въ суши. Сколько сіе съ общимъ теченіемъ Океана отъ Востока къ Западу, и съ приливами и опливами сходствуетъ; тогда разсудить можно будетъ, когда учрежденныя слѣдующимъ образомъ наблюденія на разныхъ мѣспяхъ учинены и собраны будутъ.

§. 75. Изъ записокъ Королевской Парижской Академіи извѣстно объ опшвѣсѣ, копорымъ изслѣдовать можно перемѣны направленія къ центру падающихъ вещей; но оное дѣло во все, сколько мнѣ извѣстно, оставлено. Можетъ бытъ для великой долгошы такого инструмента не было

къ тому способности. или случая; а въ короткихъ такую перемѣну примѣшшь было трудно. Для возобновленія сего явленія, вниманія достойнаго, вымысленъ мною способъ, чтобы въ обыкновенномъ покоѣ утвердить ошвѣсъ длиною на много сажень; что произвелъ я слѣдующимъ образомъ. Къ полосѣ мѣдной А, длиною въ сажень, прикрѣпилъ на нижней конецъ свинцу два пуда В, верхнимъ повѣсилъ на двухъ подушкахъ *cd*, чтобы ошвѣсъ могъ качаться отъ Востока къ Западу и отъ Сѣвера къ полудню. Въ нижнемъ концѣ утвердилъ шонкой цилиндрической центръ С, которой бы ходилъ свободно въ короткихъ концахъ стрѣлокъ *SS*, между двойными крестообразно положенными волосами, такъ что бы одна стрѣлка показывала движеніе къ востоку, а другая къ западу. Разстояніе центра, что въ ошвѣсѣ, отъ осей, на которыхъ обращаются стрѣлки, есть $3\frac{1}{2}$ линій; а стрѣлки длиною по полуфушу. Изъ чего явствуетъ, что длина ошвѣса увеличена до семнадцати сажень. Для увѣренія о равной теплошѣ по сторонамъ, поставлены два термометра *t t*. *фиг. 15. 16.*

§. 76. Сего великаго пендула наблюдая движенія, примѣшилъ я нарочито правильныя перемѣны, которыхъ отъ Востока къ Западу чувствительнѣе, нежели отъ Сѣвера къ полудни бывають; чему таблица приложена содержащая шесть сотъ моихъ наблюденій.

§. 77. Отъ перемѣненія центра падающихъ шѣлъ бываешь ли въ шягости приращеніе и умаленіе, покушался я испытать такимъ способомъ. Барометръ обы-

жювенной $b\ b$. вложилъ въ сшекляной шаръ $s\ s$ въ дїамеръ $r\ r$ десяти дюймовъ.. Оной шаръ поставиль въ сосудъ $D\ D$, наполненной водою со льдомъ.. Сквжина x была закрѣплена, чшобы водѣ въ шаръ не было входу; и словомъ, чшобы ни шягоспъ внѣшняго воздуха, ниже перемѣна теплоты и стужи на содержащейся внутри шара, воздухъ и на барометръ не имѣли ни малаго дѣйствїя.. Термометръ t для показанїя постоянной теплоты въ водѣ, барометръ B съ открытымъ выше воды отверстіемъ f для сравненїя повышенїя ртуши пославленъ.. Изъ сего старался усмотрѣть, не возпослѣдуюшъ ли въ собственной шягости ртуши перемѣны, согласныя съ перемѣнами вышеписаннаго отшвѣса.. Многїя неудобности непостоянной погоды, а особливо прїспѣвшая весна не позволили мнѣ увѣришся о справедливой причинѣ перемѣнъ, которыя мною примѣнены.. Въ будущую зиму, повторивъ опыты надѣюсь бытъ о томъ увѣренъ, и объявишь ученому свѣту. *Фиг. 18.*

§ 78. Въ прочемъ, какъ сїи опыты требуютъ прилѣжнаго повшоренїя, и повѣренїя на разныхъ мѣстахъ; шо совѣтую всѣмъ рачительнымъ испышателямъ нашу реальныхъ пошасенныхъ дѣйствїй, чшобы въ старинныхъ великихъ каменныхъ знанїяхъ, гдѣ ни для какой перемѣны отъ перпендикулярной линїи нѣтъ опасности, подобныя утвердили отшвѣсы, которые шѣмъ лучше, чѣмъ сами, кромѣ увеличиванїя шшрѣлками, долѣе, и чѣмъ шягоспъ свинцовая больше.. Глубокой потребъ Парижской Обсерваторїи отъ всякой шягоспш, въ семъ случаѣ безопасенъ

пасень; а особливо рудники въ Саксоніи и въ Гарцѣ къ тому безмѣрно пригодны; естли бы тамошніе до наукъ охотники малое иждивеніе и стараніе на то положить похотѣли. Не упоминаю, что въ Индіи и въ Америкѣ таковыми опытами, для сей теоріи къ мореплаванію весьма много служащей, споспѣшествовать могутъ ученые люди, и ученыхъ покровители.

Г Л А В А IV.

О предсказаніи погодъ, а особливо вѣтровъ.

§. 79.

Предзнаніе погодъ коль нужно и полезно на земли; вѣдаешь больше земледѣлецъ, которому во время сѣянія и жатвы ведро, во время рашенія дождь благоразтворенный теплошю надобенъ; на морѣ знаешь плаващель, которому коль бы великое благополучіе было, когдаб онъ всегда указашъ могъ на ту сторону, съ которой долговременные попянушъ вѣпры, или внезапная ударить буря.

§. 80. Но сего всего отъ истинной Теоріи о движеніи жидкихъ тѣлъ около земнаго шара, то есть, воды и воздуха, ожидать должно. Однѣмъ и тѣмъ же причинамъ оба послушны, кромѣ того, что воздухъ сверхъ перемѣнъ въ разсужденіи общей тягости подверженъ такъ же дѣйствию лучей солнечныхъ и теплошъ подземельной, сквозь отккрышя моря въ Атмосферу зимю проходящей.

§. 81. Примѣшилъ я и заключилъ въ Атмосферѣ волны, какія по выше изъясненной Теоріи (§ 75) въ жидкихъ великихъ шѣлахъ около земнаго шара быть должны, изъ слѣдующихъ. Дивное согласіе видимъ подъ жаркимъ поясомъ между постоянными вѣтрами и мало переменнымъ барометромъ. Единою главною причиною значныхъ переменъ въ повышеніи онаго хотя и почиталъ я прежде вѣ жаркаго пояса сраженія вѣтровъ противныхъ, и ихъ разлітіе; и что отъ перваго повышеніе, отъ втораго пониженіе ршущи послѣдуетъ; однако вникнувъ далѣе, усмотрѣлъ, что сраженія вѣтровъ бывають только въ нижней Атмосферѣ, за шѣмъ что переменны отъ солнечной теплоты въ ней большія произходящъ, и по мѣрѣ ея величины въ сраженіи вѣтровъ должны дѣйствовать. Но какъ то извѣстно, что нижней слой Атмосферы подъ жаркимъ поясомъ весьма много выше, нежели въ климахахъ вѣ онаго лежащихъ, то и переменамъ бы въ барометрѣ быть надобно больше; а особливо, что тамъ великія и много здѣшнихъ сильнае бывають вѣтровъ сраженія, не взирая на постоянство обыкновенныхъ восточныхъ дыханій.

§. 82. И такъ главною причиною почитаю значнаго въ здѣшнихъ мѣстахъ ршущи повышенія и пониженія валы въ Атмосферѣ большія, нежели подъ жаркимъ поясомъ. Ибо верхняя часть Атмосферы послѣдуя силѣ луны и солнца, скорѣе можетъ перебѣжать градусъ долготы на ширинѣ, на пр. шестидесяти градусовъ, нежели подъ Экваторомъ; за шѣмъ что величиною сей проливъ онаго

онаго вдвое. А по сему и воздухъ можешь скорѣе въ валь собраться, выше подняться, и то мѣсто Атмосферы нагрузить тяжелѣе. И чѣмъ далѣе къ Сѣверу уменьшающіяся круги Экватору параллельныя, тѣмъ выше возходятъ воздушныя волны, чувствительнѣе барометръ перемѣняется.

§. 83. Между тѣмъ порядочному сихъ волнъ теченію бытъ не возможно, ради принятія разной теплоты въ воздухъ отъ солнца и изъ земныхъ нѣдръ. Все сіе по истинной Теоріи, ни чѣмъ другимъ какъ частыми и вѣрными мореплавающихъ наблюденіями и записками перемѣнъ воздуха утверждено, и въ порядокъ приведено бытъ должно. А особливо когда бы въ разныхъ частяхъ свѣта въ разныхъ государствахъ тѣ, кои мореплаваніемъ пользуются, учредили самопишущія Метеорологическія Обсерваторіи, къ коихъ разположенію и учрежденію съ разными новыми инструментами имѣю новую идею, особеннаго требующую описанія.

§. 84. При окончаніи сего о предсказаніи погоды краткаго разсужденія не могу больше удовольствоваться мореплавателей, какъ снабдишь ихъ новымъ морскимъ барометромъ. Извѣстно, коль полезно есть предвидѣть, напередъ сильныя и опасныя бури, чтобы нечаянно не попали. На сухомъ пути предвозвѣщаетъ ихъ за нѣсколко часовъ, а иногда и за суши барометръ, вдругъ опускаясь чрезвычайно много или иногда подыавшись. Обыкновеннаго барометра на морѣ отнюдь употребить не лзя: для того составляю его изъ двухъ термометровъ, одинъ

изъ тройной водки, другой воздушной, которой особливо называется Манометръ. Оба укрѣпя горизонтально на одной доскѣ, опредѣлишь имъ сперва въ водѣ со льдомъ градусъ замерзанія; по томъ въ теплой водѣ около 90 градусовъ другой предѣлъ назначишь, и раздѣлишь все, какъ надлежитъ; при семъ запишашъ градусъ тогдашнѣй вышины обыкновеннаго барометра. Известно, что первой термометръ отъ одной теплоты перемѣняется; Манометръ перемѣну теплоты и тяжести воздуха чувствуй. И такъ когда оба термометры ходятъ согласно, указывая на тою же градусъ; то значить, что барометръ стоитъ столь же высоко, какъ стоялъ, когда оныя два Термометры сдѣланы. Когда же воздушной Термометръ стоитъ ниже другаго, показываетъ, что воздухъ сталъ тяжеле и барометръ выше; а когда стоитъ воздушной выше водочнаго, то увѣряешь, что воздухъ сталъ легче, и барометръ ниже. Фиг. 14.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Разсудивъ, коль много есть въ морѣ опасностей, ко-рымъ не токмо корабли великими трудами и многими издивеніемъ построеныя и дорогими товарами нагруженныя, но и жизни человеческѣя, подвергаются, не будешь никто дивиться, что въ наукахъ обращающіеся столь разныхъ и многихъ ищутъ способовъ для отвращенія оныхъ.

Къ спасенію толкаго добра всѣ должно употреблять силы, и прошивъ столь великаго и страшнаго Исполна,

лина; каковъ есть Океанъ, всѣми подвигами и хипросыими надлежишь ополчишься. Такъ же представивъ разность причинъ, коими мореплаватели отъ намѣреннаго пути совращены бывають, не почтешь никто за излишество разность инструментовъ. Ибо иными положеніями перемѣняеяся магнитная сила, не соотвѣтствуя ни теченію моря, ни дыханію вѣтровъ. Инымъ движеніемъ Океанъ ходитъ, не взирая на положеніе магнитныя спрѣлки. Инымъ стремленіемъ колеблющаяся волны, ни склоненію магнуса, ни теченію моря, но единому дыханію вѣтровъ повинуюсь. Нашурою разныя вещи разныхъ пребуютъ орудій. И самъ Творецъ устроилъ для зрѣнія очи, по свойству преломляющаго свѣта, для слышанія уши, по способности зыблющагося воздуха, устроилъ и для прочихъ чувствъ приспосовѣнные органы. И такъ противъ столь разныхъ дѣйствій или паче воеваній непостояннаго моря всѣ возможности разсужденія, могущества и богатства напрягать должно. О если бы оныя труды, попеченія, иждивенія и неизчисленное многочисленіе, которые война похищаетъ и изстребляетъ, въ пользу мирнаго и ученаго мореплаванія употреблены были, то бы не токмо неизвѣстныя еще въ обитаемомъ свѣтѣ земли, не токмо подъ неприступными полюсами со льдами соединенные берега, открыты; но и дна бы морскаго тайны, рачительнымъ человѣческимъ снисканіемъ, кажеца, изслѣдованы были! Взаимнымъ бы сообщеніемъ избытковъ, коль много прирасло наше блаженство, и день ученій колько яснѣ возсіялъ бы откровеніемъ новыхъ естественныхъ тайнствъ!

Толикаго вождельннаго успѣха по успокоеніи военныя бури въ Европѣ, по славныхъ дѣйствіяхъ Россійскаго геройства, желаемъ и уповаемъ! И представляя не давно празднованное Священное Помазаніе и вѣнчаніе на Родительское и Прародительское царство ВСЕМИЛОСТИВѢЙШІЯ САМОДЕРЖИЦЫ Нашея, какъ залога Божескія къ намъ щедроты, не иначе мыслить можемъ, что Ея счастьемъ умножатся и утвердятся наши удовольствія по земли и по морю; и всеобщая радость съ громкою Ея славою во всей вѣчности безпримѣрна пребудеть.



ПРИСОВОКУПЛЕНІЕ. I.

Между тѣмъ, какъ сѣе разсужденіе оплечатывалось, изобрѣшенъ мною новый инструментъ, которой хотя не великъ; однако къ учиненію наблюденій для точнаго опредѣленія времени широты и долготы по лунѣ на морѣ доволенъ, съ такими преимуществами, что 1) безъ всякаго раздѣленія квадранта время на мѣстѣ корабля, такъ же широту и долготу показать можетъ. 2) Всѣ помѣшательствва въ наблюденіяхъ отъ мрачнаго горизонта, 3) отъ непостояннаго лучей преломленія произходящія отворачаетъ. 4) Ради простоты и малости каждой мореплавателю его купить и свободно употреблять можетъ. Состоитъ такъ же изъ двухъ зеркалъ, какъ вышеписанные. Опредѣленіе положенія луны съ неподвижными звѣздами равнымъ образомъ по сему чинить можно изъ наблюденія края луны съ оными на одномъ кругу вертикальномъ. Къ описанію сего способа и къ произведенію въ полезное употребленіе требуется другое время.

2. Въ прочемъ о сдѣланіи cadaго инструмента, въ семъ разсужденіи предложеннаго, и объ опытахъ въ самомъ дѣйствіи съ требуемыми таблицами по возможности стараться буду, что бы каждой порознь въ свѣтъ выдать.

3. Здѣсь напоминаю читателю, что фигура 21, которой описаніе въ самомъ разсужденіи пропущено, изображаетъ обсерваторію, для обученія молодыхъ морскихъ наблюдателей на сухомъ пущи, что бы на кривыхъ брусьяхъ А А на креслѣ укрѣпленныхъ поставленная корабель-

ная обсерваторія могла на подобіе колеблющагося волнами корабля двигаться, дерганьемъ за веревки $f f$, и что бы наблюдатель на земли привыкъ избывать шашанія движениемъ шѣла на морскомъ равновѣсіи, которое самымъ дѣйствіемъ во время волненія морскаго къ мѣшкѣ r и къ желѣзному пруту s винтомъ t прикрѣплено быть можешь. *фиг. 23.*



ПРИСОВОКУПЛЕНИЕ II.

Наблюдения перемѣнъ отвѣса показывающихъ центръ ,
къ коему падающія тѣла стремятся.

МАРТЪ	В. З.	С. П.	МАРТЪ	В. З.	С. П.
13 4 В.	$2\frac{1}{4} +$	$90 \frac{1}{8}$	18 4 У.	$2 \frac{3}{10}$	$90 \frac{1}{2}$
14 7 У.	$3 =$	$90 \frac{1}{6}$	— $5\frac{1}{2}$ У.	$2 \frac{1}{2}$	$90 \frac{1}{2}$
— $9\frac{1}{2}$ У.	$2 \frac{5}{8}$	$90 \frac{1}{8}$	— $7\frac{1}{2}$ У.	$2 \frac{3}{10}$	$90 \frac{1}{2}$
— 1 В.	$2 \frac{3}{8}$	$90 =$	— $10\frac{1}{2}$ У.	$2 =$	$90 \frac{3}{10}$
— 5 В.	$2 \frac{1}{2}$	$90 =$	— 12	$1 \frac{6}{10}$	$90 \frac{1}{4}$
— 10 В.	$2 \frac{7}{8}$	$90 \frac{1}{8}$	— 1 В.	$1 \frac{7}{10}$	$90 \frac{1}{4}$
— 12 В.	$2 \frac{7}{8}$	$90 \frac{1}{8}$	— $6\frac{1}{2}$ В.	$2 =$	$90 \frac{4}{10}$
15 $7\frac{1}{2}$ У.	$3 \frac{1}{8}$	$90 \frac{1}{6}$	— 10 В.	$2 =$	$90 \frac{3}{10}$
— 9 У.	$3 \frac{1}{2}$	$90 \frac{1}{2}$	19 $6\frac{1}{2}$ У.	$2 \frac{1}{2}$	$90 \frac{3}{10}$
— 2 В.	$2 \frac{3}{4}$	$90 \frac{1}{2}$	— 8 У.	$2 \frac{1}{2}$	$90 \frac{3}{10}$
— 6 В.	$2 \frac{4}{6}$	$90 \frac{6}{10}$	— $10\frac{1}{2}$ У.	$2 \frac{4}{10}$	$90 \frac{3}{10}$
16 6 У.	$2 \frac{2}{10}$	$90 \frac{6}{10}$	— 1 В.	$1 \frac{9}{10}$	$90 \frac{3}{10}$
— $9\frac{1}{2}$ У.	$3 =$	$90 \frac{6}{10} +$	— $5\frac{1}{2}$ В.	$2 =$	$90 \frac{2}{10}$
— $1\frac{1}{2}$ В.	$2 \frac{8}{10}$	$90 \frac{6}{10}$	— 8 В.	$2 =$	$90 \frac{1}{4}$
— $4\frac{1}{2}$ В.	$2 \frac{4}{10}$	$90 \frac{1}{2}$	— $9\frac{1}{2}$ В.	$2 \frac{1}{10}$	$90 \frac{1}{4} +$
— $11\frac{1}{2}$ В.	$2 \frac{6}{10}$	$90 \frac{6}{10}$	20 5 У.	$2 \frac{6}{10}$	
17 6 У.	$2 \frac{8}{10} +$	$90 \frac{6}{10}$	— 6 У.	$2 \frac{7}{10}$	$90 \frac{4}{10}$
— 7 У.	$2 \frac{1}{4}$	$90 \frac{1}{2}$	— $7\frac{1}{2}$ У.	$2 \frac{6}{10}$	$90 \frac{4}{10}$
— 9 У.	$2 \frac{1}{5}$	$90 \frac{1}{2}$	— $10\frac{1}{4}$ У.	$2 \frac{4}{10}$	$90 \frac{4}{10}$
— 11 У.	$2 =$	$90 \frac{1}{2}$	— 12 У.	$2 \frac{2}{10}$	$90 \frac{4}{10}$
— 12 У.	$1 \frac{7}{10}$	$90 \frac{1}{2}$	— 5 В.	$2 \frac{1}{10}$	$90 \frac{3}{10}$
— $1\frac{1}{2}$ В.	$1 \frac{3}{4}$	$90 \frac{1}{2}$	— 9 В.	$2 \frac{3}{10}$	$90 \frac{3}{10}$
— 1 В.	$1 \frac{7}{10}$	$90 \frac{4}{10}$	— 11 В.	$2 \frac{4}{10}$	$90 \frac{1}{4}$
— 6 В.	$1 \frac{8}{10}$	$90 \frac{4}{10}$	21 $6\frac{1}{2}$ У.	$2 \frac{8}{10}$	$90 \frac{2}{10}$
— 12 В.	$2 \frac{1}{10}$	$90 \frac{1}{2}$	— 8 У.	$2 \frac{8}{10}$	$90 \frac{2}{10}$

МАРТЪ	В.	З.	С.	П.	МАРТЪ	В.	З.	С.	П.
21 4 В.	2	$\frac{4}{10}$	90	$\frac{3}{10} +$	25 3 В.	2	$\frac{3}{10}$	90	$\frac{1}{10} -$
— 7 В.	2	$\frac{6}{10}$	90	$\frac{1}{10}$	— 4 В.	2	$\frac{3}{10}$	поже	
— 10 В.	2	$\frac{3}{4}$	90	$\frac{3}{10}$	— 5 В.	2	$\frac{3}{10}$	поже	
22 6 У.	3	=	90	$\frac{1}{4}$	— 6 В.	2	$\frac{1}{2}$	90	$\frac{1}{10} -$
— 7 У.	3	+	9	$\frac{1}{4} +$	— 7 В.	2	$\frac{1}{2}$	поже	
— 10 У.	2	$\frac{1}{2}$	90	$\frac{1}{10}$	— 8 В.	2	$\frac{1}{2}$	90	=
— 1 В.	2	$\frac{4}{10}$	90	$\frac{1}{10}$	— 11 В.	2	$\frac{1}{10}$	90	+
— 5 В.	2	$\frac{3}{10} +$	90	$\frac{1}{10} +$	26 6 $\frac{1}{2}$ У.	3	=	90	=
— 8 $\frac{1}{2}$ В.	2	$\frac{3}{10}$	90	$\frac{3}{10}$	— 11 У.	2	$\frac{6}{10}$	89	$\frac{9}{10}$
— 10 $\frac{3}{4}$ В.	2	$\frac{3}{10}$	90	$\frac{1}{10} +$	— 5 В.	2	$\frac{3}{4}$	поже	—
23 6 $\frac{1}{4}$ У.	2	$\frac{6}{10} +$	90	$\frac{2}{10}$	— 6 В.	2	$\frac{7}{10}$	89	$\frac{9}{10}$
— 8 У.	2	$\frac{7}{10} +$	90	$\frac{1}{10}$	— 11 В.	2	$\frac{8}{10}$	89	$\frac{8}{10}$
— 9 $\frac{1}{2}$ У.	2	$\frac{1}{2}$	90	$\frac{2}{10} +$	27 5 $\frac{1}{2}$ У.	3	=	89	$\frac{8}{10}$
— 1 В.	2	$\frac{1}{10}$	90	$\frac{2}{10}$	— 8 У.	3	$\frac{1}{10}$	89	$\frac{9}{10}$
— 6 В.	2	$\frac{1}{10}$	90	$\frac{2}{10}$	— 10 У.	3	= +	поже	
— 10 В.	2	=	90	$\frac{2}{10}$	— 2 $\frac{3}{4}$ В.	2	$\frac{8}{10}$	поже	
24 5 У.	2	$\frac{1}{2}$	90	+	— 6 В.	3	+	поже	
— 6 У.	$\frac{1}{2}$	+	90	$\frac{1}{10}$	— 9 В.	3	$\frac{3}{10}$	поже	
— 7 У.	2	$\frac{1}{2}$	90	$\frac{1}{10} +$	— 11 В.	3	$\frac{2}{10}$	90	—
— 9 $\frac{1}{2}$ У.	2	$\frac{1}{2}$	90	$\frac{1}{10}$	— 12 В.	поже		90	—
— 12 У.	2	+	90	=	28 5 $\frac{3}{4}$ У.	3	$\frac{1}{10} +$	89	$\frac{5}{10}$
— 5 В.	1	$\frac{7}{10} +$	90	+	— 7 У.	3	$\frac{1}{4}$	89	$\frac{3}{10}$
— 7 В.	2	=	90	+	— 9 У.	3	$\frac{1}{10}$	89	$\frac{9}{10}$
— 10 В.	2	$\frac{2}{10}$	90	—	— 1 $\frac{1}{2}$ В.	2	$\frac{6}{10}$	89	$\frac{8}{10}$
25 6 У.	2	$\frac{1}{2}$	90	—	— 3 В.	2	$\frac{1}{2} +$	поже	
— 7 $\frac{1}{2}$ У.	2	$\frac{1}{2} +$	90	—	— 5 В.	2	$\frac{6}{10}$	поже	
— 10 У.	2	$\frac{1}{2}$	90	+	— 9 В.	2	$\frac{8}{10}$	поже	
— 1 В.	2	$\frac{4}{10}$	90	$\frac{1}{10}$	— 11 В.	2	$\frac{8}{10}$	поже	

МАРТЪ

МАРТЪ	В. З.	С. П.	АПРѢЛЬ	В. З.	С. П.
29 5 У.	3 $\frac{1}{4}$	89 $\frac{7}{10}$	1 10 В.	3 $\frac{1}{2} +$	89 $\frac{6}{10}$
— 7 У.	3 $\frac{1}{4}$	89 $\frac{3}{4}$	2 5 У.	4 —	поже
— 10 $\frac{1}{2}$ У.	3 =	89 $\frac{6}{10}$	3 12 У.	3 $\frac{3}{4}$	89 $\frac{6}{10}$
— 6 $\frac{1}{2}$ В.	2 $\frac{1}{2}$	89 $\frac{6}{10}$	4 6 $\frac{1}{2}$ У.	4 $\frac{2}{10}$	поже
30 6 У.	3 $\frac{1}{10} +$	89 $\frac{6}{10}$	— 10 У.	4 $\frac{1}{10}$	поже
— 8 У.	3 $\frac{2}{10}$	поже	— 11 $\frac{1}{2}$ У.	4 —	поже
— 1 $\frac{1}{2}$ У.	3 $\frac{1}{10} +$	поже	— 4 В.	3 $\frac{9}{10}$	89 $\frac{7}{10} +$
— 7 В.	3 $\frac{4}{10}$	поже	— 8 $\frac{1}{2}$ В.	4 —	89 $\frac{7}{10}$
— 11 $\frac{1}{2}$	3 $\frac{4}{10}$	поже —	5 5 У.	4 $\frac{1}{4}$	поже
31 6 У.	3 $\frac{6}{10}$	89 $\frac{1}{2}$	— 8 У.	4 $\frac{1}{10}$	89 $\frac{6}{10} -$
— 8 $\frac{1}{4}$ У.	3 $\frac{6}{10} +$	поже	— 1 В.	3 $\frac{7}{10} -$	89 $\frac{1}{2}$
— 10 У.	3 $\frac{6}{10}$	89 $\frac{6}{10}$	— 3 В.	3 $\frac{7}{10}$	89 $\frac{1}{2} +$
— 1 В.	3 $\frac{3}{10}$	89 $\frac{1}{2}$	— 6 В.	3 $\frac{3}{4}$	89 $\frac{6}{10}$
— 3 В.	3 $\frac{3}{10}$	89 $\frac{1}{2}$	— 9 В.	3 $\frac{3}{4}$	89 $\frac{1}{2} +$
— 5 $\frac{1}{2}$ В.	3 $\frac{4}{10}$	89 $\frac{6}{10}$	6 6 У.	4 $\frac{1}{10}$	89 $\frac{4}{10}$
— 7 В.	3 $\frac{1}{2}$	89 $\frac{6}{10}$	— 9 $\frac{1}{4}$ У.	3 $\frac{6}{10}$	89 $\frac{4}{10} +$
— 8 $\frac{1}{4}$ В.	3 $\frac{6}{10}$	89 $\frac{6}{10}$	— 11 $\frac{3}{4}$ У.	3 $\frac{1}{2} +$	89 $\frac{1}{2} -$
— 10 В.	3 $\frac{6}{10} +$	89 $\frac{6}{10}$	— 6 $\frac{3}{4}$ В.	3 $\frac{7}{10}$	89 $\frac{4}{10}$
АПРѢЛЬ			— 9 $\frac{1}{2}$ В.	3 $\frac{1}{2}$	поже
1 2 У.	3 $\frac{7}{10}$	89 $\frac{6}{10}$	2 6 У.	4 $\frac{1}{10} +$	89 $\frac{4}{10}$
— 4 $\frac{3}{4}$ У.	3 $\frac{6}{10}$	поже	— 7 $\frac{1}{2}$ У.	4 =	89 $\frac{3}{10}$
— 7 У.	3 $\frac{9}{10}$	поже	— 12 У.	3 $\frac{6}{10} +$	89 $\frac{1}{4}$
— 9 У.	3 $\frac{3}{4}$	поже	— 2 В.	3 $\frac{7}{10}$	89 $\frac{2}{10}$
— 10 $\frac{1}{2}$ У.	3 $\frac{6}{10}$	89 $\frac{6}{10}$	— 4 В.	3 $\frac{7}{10}$	89 $\frac{2}{10}$
— 1 $\frac{1}{2}$ В.	3 $\frac{4}{10}$	89 $\frac{1}{2} +$	— 6 В.	3 $\frac{8}{10}$	89 $\frac{3}{10}$
— 6 $\frac{1}{4}$ В.	3 $\frac{4}{10} +$	89 $\frac{1}{4}$	— 5 $\frac{1}{2}$ В.	3 $\frac{7}{10}$	89 $\frac{1}{4}$
— 3 $\frac{3}{4}$ В.	3 $\frac{1}{2}$	89 $\frac{6}{10}$	8 5 $\frac{1}{2}$ У.	3 $\frac{7}{10}$	89 $\frac{2}{10}$
			— 7 $\frac{1}{4}$ У.	3 $\frac{6}{10} +$	поже

АПРѢЛЬ			В.	З.	С.	П.
8	1	У.	3	$\frac{6}{10} +$	89	$\frac{1}{10}$
—	3	В.	3	$\frac{6}{10}$	89	$\frac{1}{10}$
—	6	В.	3	$\frac{7}{10}$	89	$\frac{2}{10}$
—	9	В.	3	$\frac{1}{2}$	89	$\frac{1}{10}$
9	$4\frac{1}{2}$	У.	3	$\frac{6}{10}$	89	$\frac{1}{10}$
—	0	У.	3	$\frac{6}{10}$	89	$\frac{1}{10}$
—	1	В.	3	$\frac{7}{10}$	89	$\frac{1}{10}$
—	$2\frac{1}{2}$	В.	7	$\frac{3}{4}$	89	$\frac{2}{10}$
—	$7\frac{1}{4}$	В.	3	$\frac{8}{10}$	89	$\frac{1}{10}$
—	10	В.	3	$\frac{1}{2}$	89	$\frac{2}{10}$
—	11	В.	3	$\frac{4}{10}$	89	$\frac{1}{10}$
10	$4\frac{1}{2}$	У.	3	$\frac{1}{2}$	89	$\frac{1}{10}$
—	$2\frac{3}{4}$	В.	3	$\frac{4}{10}$	89	$\frac{1}{10}$
—	5	В.	3	$\frac{4}{10}$	89	$\frac{2}{10}$
—	6	В.	3	$\frac{4}{10}$	89	$\frac{2}{10} +$
—	$8\frac{1}{2}$	В.	3	$\frac{6}{10}$	89	$\frac{1}{10} +$
11	1	У.	3	$\frac{6}{10}$	89	$\frac{2}{10}$
—	8	У.	—	$\frac{4}{10} +$	89	$\frac{2}{10} +$
—	$10\frac{1}{4}$	У.	—	$\frac{1}{10}$	поже	
—	$2\frac{1}{2}$	В.	3	$\frac{2}{10}$	89	$\frac{1}{10}$
—	5	В.	3	$\frac{1}{2}$	89	$\frac{2}{10}$
—	$9\frac{1}{4}$	В.	3	$\frac{7}{10}$	89	$\frac{2}{10}$
12	$5\frac{1}{2}$	У.	4	$\frac{1}{10}$	89	$\frac{1}{4}$
—	7	У.	4	$\frac{1}{10}$	поже	
—	$9\frac{3}{4}$	У.	4	$\frac{1}{10}$	89	$\frac{3}{10}$
—	$1\frac{1}{4}$	В.	4	—	89	$\frac{4}{10}$
—	6	В.	3	$\frac{8}{10}$	89	$\frac{1}{10} +$
—	7	В.	3	$\frac{8}{10}$	89	$\frac{1}{10} +$

АПРѢЛЬ			В.	З.	С.	П.
12	$10\frac{1}{2}$	В.	3	$\frac{4}{10}$	89	$\frac{1}{10}$
13	5	У.	3	$\frac{8}{10}$	поже	
—	$6\frac{1}{2}$	У.	3	$\frac{9}{10}$	поже	
—	$8\frac{1}{2}$	У.	3	$\frac{9}{10}$	поже	
—	12	У.	3	$\frac{8}{10}$	89	$\frac{1}{2}$
—	4	В.	3	$\frac{8}{10}$		
—	$7\frac{1}{2}$	В.	3	$\frac{1}{2} +$	89	$\frac{3}{10}$
—	9	В.	поже		поже	
14	$7\frac{3}{4}$	У.	3	$\frac{9}{10}$	89	$\frac{1}{4}$
—	9	У.	4	—	89	$\frac{1}{10}$
—	10	У.	4	—	89	$\frac{1}{4}$
—	12	У.	4	—	89	$\frac{3}{10}$
—	6	В.	4	—	89	$\frac{4}{10}$
—	12	В.	4	$\frac{2}{10}$	поже	
15	6	У.	4	$\frac{4}{10}$	поже	
—	9	У.	4	$\frac{3}{10}$	89	$\frac{4}{10}$
—	1	В.	4	$\frac{3}{10}$	89	$\frac{4}{10} +$
—	4	В.	4	$\frac{3}{10}$	поже	
—	7	В.	4	$\frac{4}{10} +$	89	$\frac{1}{2}$
16	6	У.	4	$\frac{1}{2} +$	89	$\frac{1}{10} +$
—	7	У.	4	$\frac{1}{2} +$	89	$\frac{1}{2}$
—	8	У.	4	$\frac{1}{2}$	89	$\frac{1}{2}$
—	9	У.	4	$\frac{1}{2}$	поже	
—	1	В.	4	$\frac{4}{10}$	89	$\frac{1}{2}$
—	3	В.	4	$\frac{4}{10}$	89	$\frac{1}{2}$
—	$4\frac{3}{4}$	В.	поже		поже	
—	6	В.	4	$\frac{6}{10}$	89	$\frac{1}{2} +$
—	7	В.	поже		поже	

АПРѢЛЬ

АПРѢЛЬ	В. З.	С. П.
10 9 $\frac{3}{4}$ В.	4 $\frac{4}{10}$	89 $\frac{1}{2}$
17 4 $\frac{3}{4}$ У.	4 $\frac{6}{10}$	89 $\frac{3}{10}$
— 8 У.	4 $\frac{1}{2}$	89 $\frac{4}{10}$
— 9 У.	4 $\frac{3}{10}$	поже
— 10 У.	4 $\frac{2}{10}$	89 $\frac{1}{10}$
— 11 У.	4 $\frac{1}{4}$	поже
— 12 У.	поже	поже
— 3 В.	4 $\frac{1}{4}$	поже
— 4 В.	4 $\frac{2}{10}$	89 $\frac{4}{10} +$
— 5 В.	4 $\frac{1}{4}$	поже
— 8 В.	4 $\frac{1}{2}$	поже
— 9 В.	4 $\frac{1}{2}$	поже
18 4 $\frac{3}{4}$ У.	4 $\frac{7}{10}$	89 $\frac{1}{10} +$
— 6 У.	4 $\frac{3}{4}$	89 $\frac{1}{2}$
— 7 $\frac{1}{2}$ У.	поже	89 $\frac{1}{2}$
— 9 У.	4 $\frac{7}{10}$	поже
— 10 У.	4 $\frac{6}{10} +$	поже
— 12 $\frac{1}{2}$ У.	4 $\frac{6}{10}$	89 $\frac{1}{2}$
— 3 В.	поже	89 $\frac{1}{2} -$
19 8 У.	4 $\frac{8}{10}$	89 $\frac{4}{10}$
— 3	4 $\frac{6}{10}$	89 $\frac{4}{10}$
— 7 В.	4 $\frac{7}{10}$	89 $\frac{1}{2}$
20 7 У.	5 =	89 $\frac{1}{2} +$
— 1 В.	4 $\frac{8}{10}$	89 $\frac{4}{10}$
27 6 У.	4 $\frac{8}{10}$	89 $\frac{1}{4}$
— 7 У.	4 $\frac{7}{10}$	89 $\frac{2}{10}$
— 9 У.	поже	поже
— 11 У.	4 $\frac{6}{10}$	89 $\frac{1}{10} +$

АПРѢЛЬ	В. З.	С. П.
27 12 У.	4 $\frac{6}{10}$	89 $\frac{1}{10} +$
— 3 $\frac{1}{2}$ В.	4 $\frac{1}{2}$	89 $\frac{1}{4}$
— 6 В.	4 $\frac{1}{2}$	89 $\frac{1}{4}$
— 7 В.	4 $\frac{1}{2}$	поже
— 9 В.	поже	89 $\frac{3}{10}$
— 10 $\frac{1}{2}$ В.	4 $\frac{6}{10}$	89 $\frac{3}{10}$
28 4 $\frac{3}{4}$ У.	4 $\frac{7}{10}$	89 $\frac{1}{4}$
— 6 У.	4 $\frac{8}{10}$	89 $\frac{1}{4}$
— 7 У.	4 $\frac{8}{10}$	89 $\frac{2}{10}$
— 8 $\frac{1}{4}$ У.	4 $\frac{3}{10}$	89 $\frac{1}{4}$
— 10 $\frac{1}{2}$ У.	4 $\frac{3}{10}$	89 $\frac{1}{4}$
— 12 У.	4 $\frac{6}{10}$	89 $\frac{2}{10}$
— 2 В.	4 $\frac{7}{10}$	89 $\frac{1}{10} +$
— 3 В.	поже	89 $\frac{2}{10}$
— 4 В.	4 $\frac{6}{10}$	89 $\frac{2}{10}$
— 5 В.	4 $\frac{6}{10}$	89 $\frac{2}{10}$
— 6 $\frac{1}{2}$ В.	4 $\frac{6}{10}$	89 $\frac{2}{10}$
— 8 В.	4 $\frac{1}{2}$	89 $\frac{2}{10}$
— 9 В.	4 $\frac{6}{10}$	поже
— 10 В.	4 $\frac{6}{10}$	поже
29 5 $\frac{1}{2}$ У.	5 —	89 $\frac{1}{10}$
— 7 У.	5 =	89 $\frac{1}{10}$
— 8 $\frac{1}{2}$ У.	4 $\frac{2}{10}$	89 $\frac{1}{10}$
— 11 У.	4 $\frac{8}{10}$	89 $\frac{1}{10}$
— 12 $\frac{1}{2}$ У.	4 $\frac{8}{10}$	поже
— 4 В.	4 $\frac{7}{10}$	поже
— 6 В.	4 $\frac{3}{4}$	89 $\frac{1}{10} +$
— 8 $\frac{1}{2}$ В.	4 $\frac{1}{2} +$	89 $\frac{1}{10} +$

АПРѢЛЬ

АПРѢЛЬ	В. З.	С. П.	АПРѢЛЬ	В. З.	С. П.
— 10 В.	4 $\frac{6}{10}$	89 $\frac{2}{10}$	30 11 У.	4 $\frac{8}{10}$ +	89 $\frac{2}{10}$
30 5 У.	5 =	89 $\frac{2}{10}$	— 1 $\frac{1}{2}$ В.	4 $\frac{6}{10}$	тоже
-- 6 У.	5 =	89 $\frac{2}{10}$	— 5 В.	4 $\frac{6}{10}$ +	89 $\frac{2}{10}$ +
— 7 У.	тоже	тоже	— 12 В.	4 $\frac{6}{10}$ +	89 $\frac{2}{10}$
— 9 У.	4 $\frac{9}{10}$	тоже			

Числа изъ первой грани значать дни и часы, утреннїе и вечернїе, во второй и третней градусы и части десятиинныя. Градусъ равенъ одной линїи Аглинскаго фуша.

ЯВЛЕНІЕ ВЕНЕРЫ НА СОЛНЦѢ,

НАБЛЮДЕННОЕ

*Въ Санктпетербургской Императорской Академіи Наукъ
Маія 26 дня 1761 года.*

О пользѣ наблюдений свѣтилъ небесныхъ, а особливо тѣхъ перемѣнъ, кои рѣдко бывають, и великую пользу приносятъ, не нужно упоминать здѣсь пространно. Вѣдаютъ Физики, сколько оныя къ изслѣдованію естественныхъ тайнствъ, и къ просвѣщенію человѣческаго разума; вѣдаютъ Астрономы, сколько для точнаго опредѣленія теченія главныхъ шѣлъ сего видимаго мѣра; вѣдаютъ Географы, сколько для измѣренія безпогрѣшнаго раздѣленія шара земнаго; вѣдаютъ Навигаторы, сколько для безопаснаго правленія корабельнаго пути на морѣ шakovыя внимательныя примѣчанія служатъ.

Того ради Государи и правительсшва, справедливое имѣя объ общей пользѣ попеченіе, не щадятъ своихъ изживеній на строеніе и сооруженіе Астрономическихъ Обсерваторій, на содержаніе и награжденіе людей, знающихъ сію науку, и на посланки въ ошдаленныя земли для наблюденія рѣдко бывающихъ явленій небесныхъ, каково недавно приключилось Венерино на солнцѣ, которое кромѣ примѣчателей по Европейскимъ обсерваторіямъ, многихъ по прочимъ часнямъ свѣща изъ Франціи

и Англіи посланныхъ Астрономовъ, удовольствуешь любопытство съ приращеніемъ полезнаго знанія. Опъ здѣшней Императорской Академіи Наукъ посланные Высочайшимъ повелѣніемъ ЕЯ ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА изъ Правительствующаго Сенапа, съ двойнымъ жалованьемъ и съ довольнымъ снабженіемъ другихъ потребностей и инструментовъ, господинъ Надворной Совѣшникъ и Астрономіи Профессоръ Поповъ и господинъ Математики Адъюнктъ Румовской, въ Сибирскіе отдаленные края, не преминули чаятельно употребить своего возможнаго старанія въ наблюденіи сего явленія; ежели имъ счастье такую же ясновидію споспѣшествовало, какова здѣсь приключилась, и здѣшнихъ Обсерваторовъ зрѣнію дала чистой путь во все время прохожденія Венерина, являющагося по солнцу.

Пока же оныя отдаленныя наблюденія въ Академію Наукъ сообщался, опъ нашихъ и опъ иностранныхъ раздѣленныхъ по частямъ свѣща Обсерваторовъ, предлагаемъ ученому свѣту учиненныя здѣсь наблюденія сего рѣдко бывающаго приключенія господиномъ Маіоромъ и Адъюнктомъ Астрономіи Красильниковымъ, и господиномъ Кургановымъ, Математическихъ и Навигацскихъ наукъ Подмастерьемъ Поручического ранга. А что бы ученой и науки любящей свѣтъ вѣдалъ обстоятельнѣе о ихъ искусствѣ въ Астрономіи и о трудахъ, для того предлагается здѣсь объ нихъ краткое извѣстие.

Господинъ Красильниковъ ученикъ Профессоровъ Делиля и Фархфарсона, съ 1733 года былъ въ Камчатской Экспе-

Экспедиціи 13 лѣтъ, для Астрономическихъ наблюденій; по возвращеніи ѣздилъ ради такихъ же дѣлъ въ Нарву, Ревель, Ригу и на островъ Даго, ради точнаго сочиненія морскихъ картъ. Сими его наблюденіями определено разстояніе долготы всего Россійскаго государства отъ Пешропавловской гавани, что на восточномъ берегу Камчатки, даже до мыса Дагерорша; такъ же и на многихъ мѣстахъ имъ показана долгоша и широша внутрь Россійской державы. Въ 1753 году посланъ былъ онъ отъ Академіи Наукъ въ Москву для наблюденія являемаго прохожденія Меркурія по Солнцу: что все онъ исполнилъ, и въ Академическихъ Комменсаріяхъ и Сочиненіяхъ напечатано.

Господинъ Кургановъ упражнялся много лѣтъ въ Астрономіи на Академической Обсерваторіи при господинѣ Поповѣ, такъ же и господинъ Красильниковъ. Съ симъ былъ и въ вышепомянутой Экспедиціи въ Лифляндіи и Естляндіи; а послѣ того съ Профессоромъ Астрономіи Гришовымъ отправлялъ важныя Астрономическія наблюденія больше года на островъ Езелъ, и отъ него аттешесованъ Академіи Адъюнктомъ; а въ прошломъ году изтребованъ отъ Адмиралитетской Коллегіи въ Академію Наукъ ради его искусства въ Астрономіи, и назначенъ для Астрономическихъ наблюденій къ исправленію Россійскаго Ашласа.

Наблюденія ихъ на здѣшней обсерваторіи учинены слѣдующимъ образомъ: Передъ явленіемъ Венеры въ солнцѣ за нѣсколько дней опредѣлили они мгновеніе полу-

дни по многимъ соотвѣствующимъ вышинамъ солнца по утру и по полудни такъ, что погрѣшность не могла быть съ одну секунду, какъ въ журналѣ ихъ явствуетъ, и проведены точные меридіаны. А въ 26 число по утру усмотрѣли по истинному времени: *Господинъ Красильниковъ* въ шесшифушовую о двухъ спеклахъ трубу Увидѣлъ край Венеры на солнцѣ въ 4 часа $10' 1''$. Полное вступленіе Венеры или прикосновеніе внутреннее заднимъ ея краемъ въ 4 часа $26' 39''$.

При выходѣ первое прикосновеніе переднимъ ея краемъ въ 10 часовъ $19' 4''$.

Совершенное выступленіе въ 10 часовъ $57' 0''$.

А *Господинъ Кургановъ* въ Григоріанскую трубу

Увидѣлъ первой край Венеры на солнцѣ въ 4 часа $9' 42''$.

Полное вступленіе или прикосновеніе заднимъ ея краемъ въ 4 часа $26' 41''$.

При выходѣ первое прикосновеніе переднимъ ея краемъ въ 10 часовъ $19' 1''$.

Совершенное выступленіе въ 10 часовъ $37' 2''$.

А понеже при тѣхъ трубахъ исправнаго Микрометра не имѣлось, которымъ бы удобнѣе можно было учинить столь же нужное какъ и помянутыя примѣчанія, то есть, смѣрять самое крапчайшее Венеры разстояніе отъ солнечнаго центра, принадлежащее къ способному вычисленію ея ширины и прочаго; то употребили они для точнаго опредѣленія ея пуши во время прохожденія по солнцу, другой наилучшій слѣдующій способъ.

По проведенному въ Обсерваторіи меридіану установлена была Параллактическая машина съ шестифутовой трубою и при ней ретикуль, то есть, съточка изъ одинакихъ шелковинокъ такъ расположенныхъ (какъ показываешь фигура 3 я) въ трубѣ такимъ приведеніемъ, что бы южной солнечной край (по оборотному виду) во время каждаго его прохожденія въ трубѣ, шель точно прикасаясь одного изъ шѣхъ волоска *ре*, часть дневнаго круга солнечнаго пуши представляющаго. Сіе произвели въ дѣйствіе. Ибо при всякомъ такомъ наблюденіи, которое не больше $\frac{1}{4}$ минуты продолжалось, была пере-мѣна въ склоненіи солнца весьма нечувствительна, по тому что и суточная онаго разность не далѣе шести минутъ простиралась. По томъ попеременно одинъ Обсерваторъ смотря въ пещеніи прикосновеній солнечныхъ краевъ, и прохожденіе Венерина Центра къ шелковинкамъ ретикула, подавалъ скоропостижные сигналы; а другой, непрестанно смотря на часы, шѣ мгновенія записывалъ. Центръ Венеры въ такомъ прохожденіи точно былъ примѣченъ, по тому что и цѣлаго ея поперешника въ томъ не больше $4\frac{1}{4}$ секундъ медлилось. Такихъ наблюденій взято девять, по которымъ и безъ Микромешра для ожидаемой пользы отъ поправленія Астрономической Теоріи изъ всего дѣла со всякою точностію по достовѣрнымъ вычисленіямъ, употребя при томъ новѣйшія солнечныя таблицы Господина дела Калле, произвели слѣдующее.

Многократно примѣчено прохожденіе Венерина поперешника чрезъ часовой кругъ с *d* въ $4\frac{1}{2}$ секунды времени,

мени, а солнечнаго около соединенія въ $2' 17''$, изъ того діаметръ солнца вычисленъ въ частяхъ большаго круга $0^{\circ} 31' 36''$, Венеры $1' 2''$. Слѣдственно величины ихъ діаметровъ въ содержаніи, какъ 61 къ 2. Истинное время видимаго соединенія ♀ съ ☉ 7 час. $43' 5''$. Длина оныхъ тогда была въ П $15^{\circ} 36' 0''$. Ширина Венеры южная $0^{\circ} 10' 1''$. Уголь наклоненія ея пуши съ кругомъ ширины къ Возпску $81^{\circ} 29'$. (*)

Кромѣ сихъ строгихъ Астрономическихъ наблюденій, Господинъ Коллежскій Совѣтникъ и Профессоръ Ломоносовъ любопытствовалъ у себя больше для Физическихъ примѣчаній, употребивъ зрительную трубу о двухъ стеклахъ длиною въ $4\frac{1}{2}$ футовъ. Къ ней присовокуплено было весьма не густо копченое стекло: ибо онъ намѣрился только примѣчать начало и конецъ явленія, и на то употребить всю силу глаза; а въ прочее время прохожденія дать ему отдохновение.

Ожидая

(*) Вншеломянутый Г. Кургановъ по вычисленію своему узналъ, что сіе достопамятное прохожденіе Венеры по солнцу лажи въ 1769 году Мая 23 дня по старому штилю случится, которое хотя въ Санктпетербургѣ видѣть и сущинительно, токмо многія мѣста около здѣшней параллели, а особливо далѣе къ сѣверу лежащія, могутъ быть свидѣтелями. Ибо начало естестволенія возлослѣдуетъ здѣсь въ 10 мѣ часу по полудни, а выступленіе въ 3 часу по полнотѣ; являемо поидетъ по верхней пологонѣ солнца въ разстояніи отъ его центра близко $\frac{2}{3}$ солнечнаго полулоперешника. А съ 1769 году по прошествии ста пяти лѣтъ, снова сіе явленіе видимо быть имѣетъ. Тогожъ 1769 года Октября 26 дня, такое же прохожденіе и планеты Меркурія по солнцу, будетъ видимо только въ южной Америкѣ.

Ожидая вступленія Венерина на солнцѣ, около сорока минушь послѣ предписаннаго въ Ефемеридахъ времени увидѣлъ на концѣ, что солнечной край чаемаго вступленія сталъ неявствененъ, и нѣсколько будто спущованъ; а прежде былъ весьма чистъ и вездѣ равенъ, смотри В фигура 1: однако не усмотрѣвъ никакой черноты, и думая, что усмалой глазъ его шому помраченію причиною, отспалъ отъ трубы. Послѣ немногихъ секундъ взглянувши въ нее, увидѣлъ на томъ мѣстѣ, гдѣ край солнца показался прежде неявствененъ, дѣйствительно черную щербину или отрѣзокъ весьма невеликой, но чувствительной вступающія Венеры. Послѣ съ прилѣжаніемъ смотрѣлъ вступленія другаго Венерина задняго края, которой какъ казалось, еще не дошолъ, и оставался маленькой отрѣзокъ за солнцемъ; однако вдругъ показалось между вступающимъ Венеринымъ заднимъ и между солнечнымъ краемъ раздѣляющее ихъ тонкое какъ волосъ сіяніе, такъ что отъ перваго до другаго, времени не было больше одной секунды.

При выступленіи Венеры изъ солнца, когда передней ея край сталъ приближаться къ солнечному краю, и былъ (какъ просто глазомъ видѣть можно) около десятой доли Венерина діаметра; тогда появился на краю солнца пупырь; смотри А фиг. 1, которой тѣмъ явственнѣе учинился, чѣмъ ближе Венера къ выступленію приходила, смотри фиг. 3 и 4; L S значитъ край солнца; *т т* выпуклистое передъ Венерою солнце. Вскорѣ оной пупырь потерялся, и Венера показалась вдругъ безъ края, смол-

смотри фигуру 5; n и n ошрѣзокъ, хотя весьма малой, однако явственней.

Полное выхожденіе, или послѣднее прикосновеніе Венеры задняго края къ солнцу при самомъ выходѣ, было такъ же съ нѣкоторымъ ошривомъ и съ неясностію солнечнаго края.

При семъ ясно примѣчено, что какъ только изъ оси трубы Венера выступила въ близость краямъ ошверстія; тошъ часъ являлись цвѣшъ ошъ преломленія лучей, и края оныя казались неясственны шѣмъ больше, чѣмъ была ошъ оси X далѣе. Для того при сей Обсерваціи устанавливалась труба, что бы Венера была всегда въ центрѣ ошверстія, гдѣ края ея казались весьма явственны безъ всякихъ цвѣшовъ.

По симъ примѣчаніямъ Господинъ Совѣшникъ Ломосовъ разсуждаетъ, что планета Венера окружена значною воздушною Атмосферою, шаковою (лишъ бы не большею), какова обливается около нашего шара земнаго. Ибо во первыхъ передъ самымъ вступленіемъ Венеры на солнечную поверхность, потеряніе ясности въ чистомъ солнечномъ краѣ B значить, какъ видится, вступленіе Венериной Атмосферы въ край солнечной. Изъясненіе сего явствуетъ въ фигурѣ 6. $L S$ край солнечной, $P P$ часть Венериной Атмосферы. При выходѣ Венеры прикосновеніе ея передняго края произвело выпуклость. Сіе ни что иное показывается, какъ преломленіе лучей солнечныхъ въ Венериной Атмосферѣ. $L P$ конецъ діамешра видимой

димой солнечной плоскости (фиг. 7): $s c b$ тѣло Венеры; $m n p$ ея Атмосфера; $L O$ простирающійся лучъ къ Обсерваторову глазу отъ самаго края солнца вплоть подлѣ тѣла Венеры, ежели бы Атмосферы не было. Но когда есть Атмосфера, тогда самаго края солнечнаго лучъ $L d$ преломившись въ d къ перпендикулу достигаетъ до h и преломившись отъ перпендикула простирается къ глазу смотрящему въ O . А изъ Оптики извѣстно, что глазъ видитъ по той линіи, которая въ него входитъ: для того самой край солнца L уже черезъ преломленіе долженъ быть видимъ въ R , по линіи прямой $O R$, то есть, далѣе самаго края солнечнаго L : и ради того излишекъ разстоянія $L R$ представить долженъ пупырь на краю солнечномъ, предъ переднимъ краемъ Венеры, при ея выступленіи.

П Р И Б А В Л Е Н І Е.

Сіе рѣдко случающееся явленіе требуетъ двоякаго объясненія. Первымъ должно отводить отъ людей непросвѣщенныхъ никакимъ ученіемъ, всякія неосновательныя сомнѣтельства и страхи, кои бывають иногда причиною нарушенія общему покою. Не рѣдко легковѣрныя наполненныя головы слушаютъ, и съ ужасомъ внимають, что при таковыхъ небесныхъ явленіяхъ пророческують бродящіе по міру богадѣленки, кои не только во весь свой долгой вѣкъ о имени Астрономіи не слыхали, да и на небо едва взглянуть могутъ, ходя сугорбясь. Таковыхъ несмысленныхъ прорекательницъ и легковѣрныхъ внимателей скудоуміе, ни чѣмъ какъ

посмѣянїемъ презирать должно. А кто отъ такихъ пугалищъ безпокоится; безпокойство его должно зачислять ему въ наказаніе, за собственное его суемысліе. Но сіе больше касается до простонародїа, которое о наукахъ никакова поняшїа не имѣетъ. Крестьянинъ смѣетъ ся Астроному, какъ пустому верьхогляду. Астрономъ чувствуетъ внутреннее увеселеніе, представляя въ умѣ, коль много знанїемъ своимъ его превышаетъ, человѣка себѣ подобно сотвореннаго.

Второе изъясненіе простирается до людей грамотныхъ, до чтецовъ писанїа и ревнителей къ православію, кое святое дѣло само собою похвально, естли бы иногда не препящствовало излишествомъ высокихъ наукъ приращенію.

Читая здѣсь о великой Атмосферѣ около помянутой планеты, скажетъ кто: подумаешь де можно, что въ ней по тому и пары возходятъ, сгущаются облака, падаютъ дожди, прошекаютъ ручьи, собираются въ рѣки, рѣки втекаютъ въ моря; произрастаютъ вездѣ разныя прозябенїа; ими питаются животныя. И сіе де надобно Коперниковой системѣ: противно де закону.

Отъ шаковыхъ размышленїй происходитъ подобной споръ о движенїи и о стоянїи земли. Богословы западныя церкви принимаютъ слова Іисуса Навина, глава 10 стихъ 21 въ точномъ грамматическомъ разумѣ, и по тому хотятъ доказать, что земля стоитъ.

Но сей споръ имѣетъ начало свое отъ идолопоклонническихъ, а не отъ Христіанскихъ учителей. Древнѣе

внѣ Астрономы, еще за долго до Рождества Христова, Никиша Сиракузянецъ призналъ дневное земли около своей оси обращеніе; Филолай годовое около солнца. сто лѣтъ послѣ того Аристархъ Самійскій показалъ солнечную систему яснѣе. Однако Еллинскіе Жрецы и суевѣры тому прошивились, и правду на много вѣковъ погасили. Первой Клеантъ нѣкто доносилъ на Аристарха, что онъ по своей системѣ о движеніи земли дерзнулъ подвигнуть съ мѣста великую Богиню Весту, всея земли содержательницу; дерзнулъ безпрестанно вертѣть Непшуна, Плутона, Цереру, всѣхъ Нимфъ, Боговъ лѣсныхъ и домашнихъ по всей земли. И такъ идолопоклонническое суевѣріе держало Астрономическую землю въ своихъ челюстяхъ, не давая ей двигаться; хотя она сама свое дѣло и Божіе повелѣніе всегда исполняла. Между тѣмъ Астрономы принуждены были выдумывать для изъясненія небесныхъ явленій глупые и съ Механикою и Геометріею прекословящіе пути планетамъ, Циклы и Епидиклы (круги и побочные круги.) (*)

32 *

Копер-

(*) Жаль, что тогда не было такихъ остроумныхъ поваровъ, какъ слѣдующей:

Случились вмѣстѣ два Астронома въ пиру,
И спорили весьма между собой въ жару.
Одинъ твердилъ: земля вертѣсь кругъ солнца ходитъ,
Другой, что солнде всѣ съ собой планеты водитъ.
Одинъ Коперникъ былъ; другой слылъ Птоломей.
Тутъ поваръ споръ рѣшилъ усмѣшкою своей.
Хозяинъ спрашивалъ: ты звѣздъ шеченье знаешь?

Коперникъ возобновилъ на конецъ солнечную систему, коя имя его нынѣ носишь; показалъ преславное употребленіе ея въ Астрономіи, кошорое послѣ Кеплеръ, Невтонъ и другіе великіе Маеемашики и Астрономы довели до такой точности, какую нынѣ видимъ въ предсказаніи небесныхъ явленій, чего по земностоятельной системѣ отнюдѣ достигнуть не возможно.

Несказанная премудрость дѣлъ Божіихъ хотя изъ размышленія о всѣхъ тваряхъ явствуешь, къ чему приводительствуешь Физическое ученіе; но величества и могущества его понятіе больше всѣхъ подаетъ Астрономія, показывая порядокъ теченія свѣтила небесныхъ. Воображаемъ себѣ шѣмъ явственнѣ Создателя, чѣмъ точнѣ сходятся наблюденія съ нашими предсказаніями; и чѣмъ больше постигаемъ новыхъ откровеній, шѣмъ громче его прославляемъ.

Священное писаніе не должно вездѣ разумѣть Грамматическимъ, но не рѣдко и Риторскимъ разумомъ. Примѣръ подаетъ Свяшій Василій Великій, какъ оное съ натурою согласуешь, и въ бесѣдахъ своихъ на Шестодневникъ ясно показываетъ, какимъ образомъ въ подобныхъ мѣстахъ Библейскія слова толковать должно.

Бесѣ-

Скажи, какъ ты о семъ сомнѣньѣ разсуждаешь?

Онъ далъ такой отвѣтъ: что въ томъ Коперникъ правъ;

Я правду докажу, на солнцѣ не бывавъ.

Кто видѣлъ простака изъ поваровъ такого,

Кошорой бы вертелъ счастъ кругомъ жаркова?

Бесѣдуя о земли обще пишеть: *Аще когда во псалмѣхъ услышиши: азъ утвердихъ столлы ея; содержательную тоя силу столлы речеши быти возми* (бесѣда 1). Разсуждая слова и повелѣнія Божія въ міросозданіе, и рече Богъ, и другія, слѣдующее объявляетъ: *Какъ потреба слова могущимъ отъ самаго ума общити другъ другу совѣты* (бесѣда 2.), явно изъявляя, что слова Божескія не пребуютъ ни устъ, ни ушей, ни воздуха къ сообщенію взаимному своего благоволенія, но ума силою разглагольствуютъ. И въ иномъ мѣстѣ (бесѣда 3.) поуж о изъясненіи таковыхъ мѣстахъ потверждаетъ: *Въ проклятствѣ Израилю, будетъ тебѣ, глаголетъ, небо мѣдяно. Что сіе глаголетъ? Всеконечную сухость и оскудѣніе воздушныхъ водъ.* Упоминающіяся часпо въ библии Божія чувствва толкуя, такъ пишеть: *И видѣ Богъ яко добро: не само тое утѣшенное нѣкое зрѣніе моря слово показуетъ Богу явити. Не огима бо зритъ доброты зданія Творецъ; но неизглаголанною премудростію видитъ бывающая.* Не довольно ли здѣсь Великій и Святый сей мужъ показалъ, что изъясненіе священныхъ книгъ не токмо позволено, да еще и нужно, гдѣ ради Метифорическихъ выраженій съ натурою кажется бытъ не сходственно.

Правда и вѣра суть двѣ сестры родныя, дщери одного Всевышняго Родителя, никогда между собою въ разпрю прииди не могутъ, развѣ кто изъ нѣкотораго тщеславія и показанія своего мудрованія на нихъ вражду всклеплетъ. А благоразумные и добрые люди должны разсмащривать, нѣтъ ли какова способа къ объясненію и отвращенію мнимаго между ними междоусобія, какъ учинилъ вышереченный премудрый учитель нашъ

пра-

православныя церкви. Которому согласуясь Дамаскинъ Свяшый, глубокомысленный Богословъ и высокій священ- ный Спихошворецъ (въ опасномъ изданіи православныя вѣры. кн. 2 гл. 6); ибо упомянувъ разныя мнѣнія о спрое- ннѣ мѣра, сказалъ: *Обагѣ аще же тако, аще же инако; вся Божіимъ повелѣніемъ быша же и утвердишася*, то есть, Физическія разсужденія о спроеннѣ мѣра служатъ къ прославленію Божію, и вѣрѣ не вредны. То же и въ слѣ- дующихъ утверждаетъ: *Есть убо небо небесе, первое небо повыше тверди суще. Се два неба: и твердь бо назва Богъ небо. Обытно же священному писанію и воздухъ не- болѣ звати, заеже зрѣтися горѣ. Благословите бо, гла- голетъ, вся птицы небесныя, воздушныя глаголя, воздухъ бо летательныхъ есть путь, а небо. Се три небеса аже божественный рече Апостолъ. Аще же и седмь поясы седмь небеса пріяти возхощеши; нитѣ же слову истинны верждаетъ*, то есть, хотя кто и древнія Еллинскія мнѣнія о седми небесахъ приметъ, священному писанію и Павлову сказанію не вредно.

Василій Великій о возможности многихъ міровъ раз- суждая пишетъ. *Яко бо скудельникъ отъ того же ху- дожества тлиныя создавъ сосуды, ниже художество, ниже силу изнурѣ, тако и всего сего Содѣтель не единому міру соумѣенную имѣя творительную силу, но на без- конечноубое превозходящую, мновеніемъ хотѣнія еди- нѣмъ воже быти приведе величества видимыхъ.*

Такъ сѣи великіе Свѣшильники познаніе нашурѣ съ вѣрою солружистъ старались: соединяя его снисканіе съ богодухновенными размышленіями въ однихъ книгахъ,

по

по мѣрѣ тогдашняго знанія въ Астрономіи. О естли бы тогда были изобрѣшены нынѣшнія Астрономическія орудія, и были бы учинены многочисленныя наблюденія ошъ мужей, древнихъ Астрономовъ знаніемъ небесныхъ шѣлъ несравненно превосходящихъ; естли бы тогда открышы были тысящи новыхъ звѣздъ съ новыми явленіями; какимъ бы духовнымъ пареніемъ, соединеннымъ съ превосходнымъ ихъ краснорѣчіемъ, проповѣдали оные Святыя Риторы величество, премудрость и могущество Божіе!

Нѣкоторые спрашиваютъ, ежели де на планетахъ естъ живущіе намъ подобныя люди, то какой они вѣры? Проповѣдано ли имъ Евангеліе? Крещены ли они въ вѣру Христову? Симъ дается отвѣтъ вопросной. Въ Южныхъ великихъ земляхъ, коихъ берега въ нынѣшнія времена почти шолько примѣчены мореплавателями, тамошніе жители, шакъ же и въ другихъ невѣдомыхъ земляхъ обиташели, люди видомъ, языкомъ и всѣми поведеніями ошъ насъ? ошмѣнные, какой вѣры? И кто имъ проповѣдалъ Евангеліе? Ежели кто про то знаетъ, или ихъ обратиться и крестити хочетъ, тошъ пусть по Евангельскому слову (*не стяжите ни злата, ни сребра, ни мѣди при поясѣхъ вашихъ, ни лиры на пути, ни двою ризу, ни салогъ, ни жезла*) шуда поидешъ. И шакъ свою проповѣдь окончитъ, то послѣ пусть поидешъ для шогожъ и на Венеру. Только бы шрудъ его не былъ напрасенъ. Можетъ бышъ тамошніе люди въ Адамъ не согрѣшили; и для шого всѣхъ изъ шого слѣдствій не надобно. *Многи пути ко спасенію. Многи обители суть на небесѣхъ.*

При

При всемъ семъ Христіанская вѣра спойтъ непре-
ложна. Она Божіему творенію не можеть быть против-
на, ниже ей Божіе твореніе; развѣ тѣмъ чинится про-
тивность, кои въ творенія Божія не вникають.

Создатель далъ роду человѣческому двѣ книги. Въ
одной показалъ, свое величество, въ другой свою волю.
Первая видимый сей міръ, Имъ созданный, что бы чело-
вѣкъ смотря на огромность, красоту и стройность его
зданій призналъ Божественное всемогущество, по мѣрѣ
себѣ дарованнаго понятія. Вторая книга Священное пи-
саніе. Въ ней показано Создательское благословеніе къ на-
шему спасенію. Въ сихъ Пророческихъ и Апостольскихъ
богодухновенныхъ книгахъ исполкователи и изъяснители
суть великіе церковные учителя. А въ оной книгѣ сло-
женія видимаго міра сего, Физики, Математики, Астро-
номы и прочіе изъяснили божественныхъ въ нашуру
вліянныхъ дѣйствій суть шаковы, каковы въ оной книгѣ
Пророки, Апостолы и церковные учителя. Не здраво
разсудителенъ Математикъ, ежели онъ хочетъ Божескую
волю вымѣрять циркулемъ. Таковъ же и Богословъ учи-
тель, естли онъ думаетъ, что по Псалтырѣ научись
можно Астрономіи или Химіи.

Толкователи и проповѣдники священнаго писанія по-
казываютъ путь къ добродѣтели, представляютъ на-
гражденіе праведнымъ, наказаніе законопреступнымъ, и
благополучіе житія съ волею Божіею согласнаго. Астро-
номы открываютъ храмъ Божеской силы и великолѣпія,
изыскиваютъ способы и ко временному нашему блажен-
ству,

ству, соединенному съ благоговѣнїемъ и благодаренїемъ ко Всевышнему. Обоимъ обще удостовѣряють насъ не токмо о бышїи Божїемъ, но и о несказанныхъ къ намъ Его благодаренїяхъ. Грѣхъ всѣвать между ими клеветы и раздоры.

Сколько разсужденїе и вниманїе натуральныхъ вещей утврждаетъ въ вѣрѣ, слѣдующъ тому примѣры не токмо изъ Еллинцкихъ стихотворцевъ, но и изъ великихъ Христіанскихъ первыхъ учителей.

Клавдіанъ о паденїи Руфиновъ объявляетъ, коль много служишь вниманїе къ натурѣ, для познанїя Божества.

Я долго размышлялъ и долго былъ въ сомнѣнїѣ,
Что есть ли на землю отъ высоты смошрѣнїе,
Или по слѣпошъ безъ ряду все шечетъ,
И промыслу съ небесъ во всей вселенной нѣшъ?
Однако посмошрѣвъ свѣшилъ небесныхъ стройность,
Земли, морей и рѣкъ доброту и пристойность,
Премѣну дней, ночей, явленїя луны,
Призналъ, что Божеской мы силой созданы.

Больше не остается, какъ только коротко сказать и повторить, что знанїе природы, какое бы оно имя ни имѣло, Христіанскому закону не противно; и кто природу изслѣдовавъ шщится, Бога знаетъ и почитаетъ, тошъ съ Василїемъ Великимъ согласился, коего словами сіе заключается (бесѣда 6 о бышїи свѣшилъ): *Аще симъ научимся: себѣ самую познаемъ, Бога познаемъ,*

создавшему поклонимся, Владыцѣ поработаемъ Отца прославимъ, Питателя нашего возлюбимъ, Благодарителя погтимъ, Наслаждающу жизни нашей насущія и будущія поклоняющеса не престанемъ.

Конецъ третьей части.

СОДЕРЖАНІЕ

прешей части.

	стр.
Слово первое, о пользѣ Химіи	3.
— Второе, о явленіяхъ воздушныхъ отъ Электри- ческой силы произходящихъ	31.
— Третье, о произхожденіи свѣта, новую теорію о цвѣтахъ представляющее	105.
— Четвертое. О рожденіи металловъ отъ трясе- нія земли	143.
Разсужденіе о большой тогности морскаго пути	179.
Явленіе Венеры на солнцѣ	243.

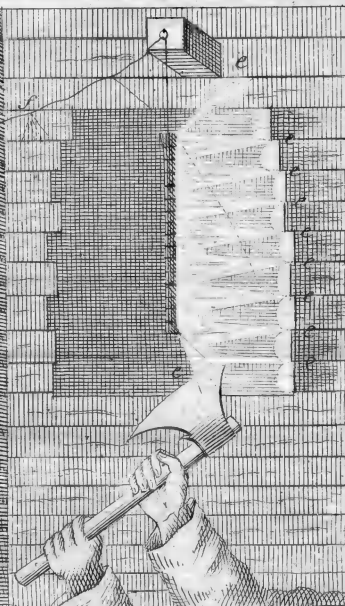
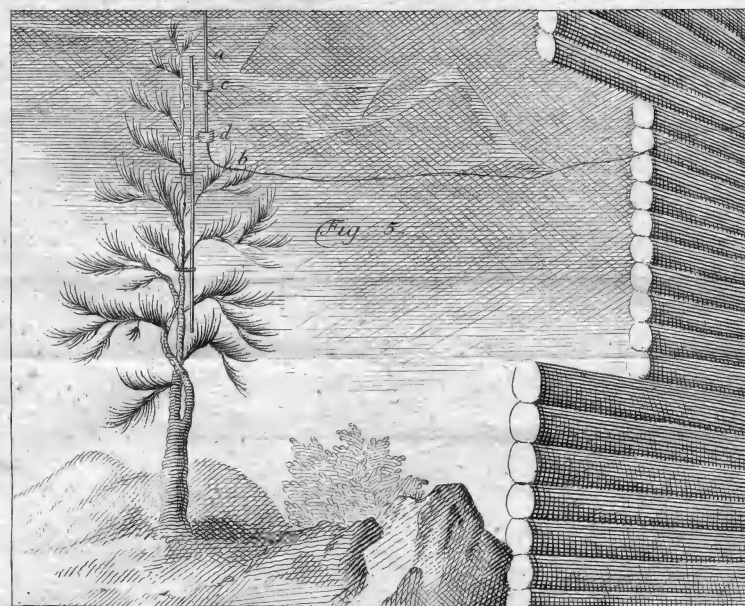
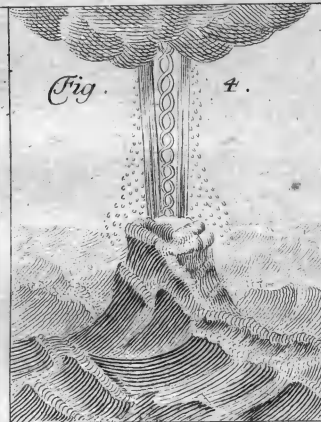
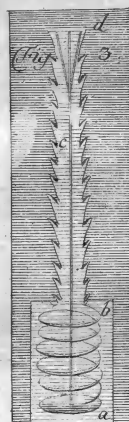
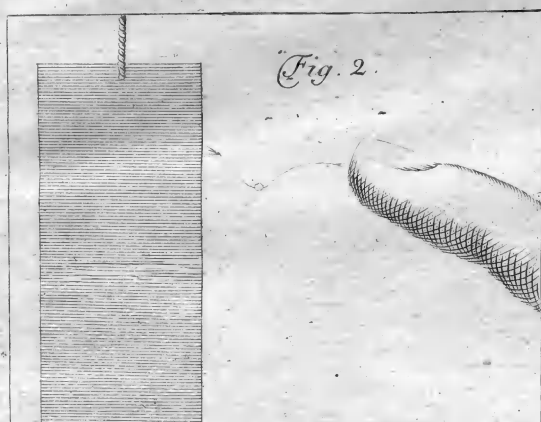
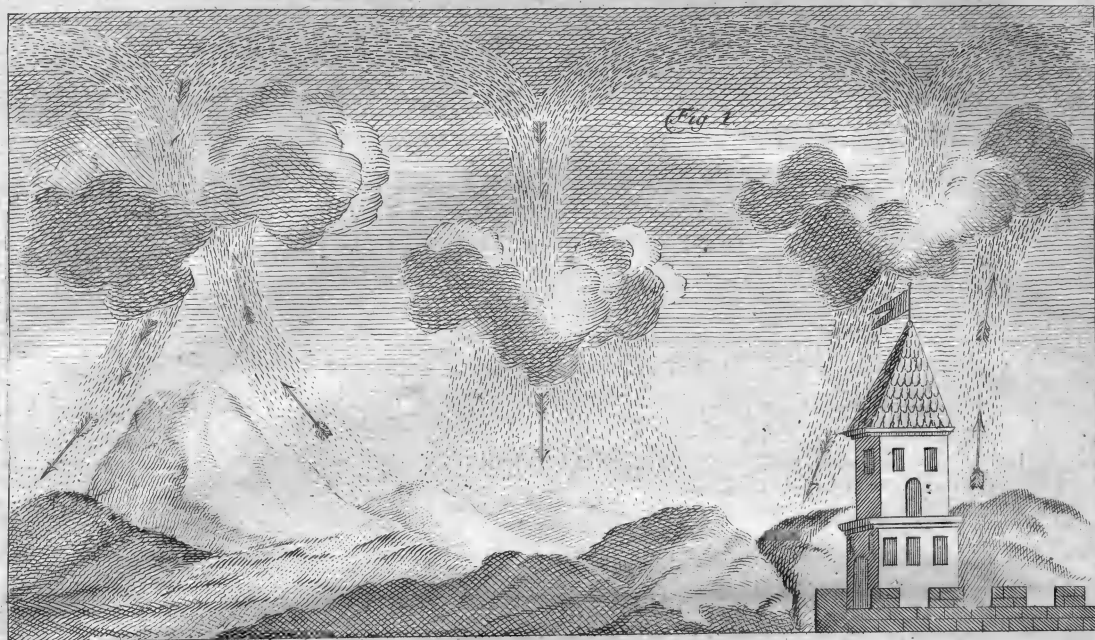


Fig. 6

План. соп. сочленѣнїи Г. Ломоносова 8 1/2 чмъ, къ стр. 104. табл. 2.

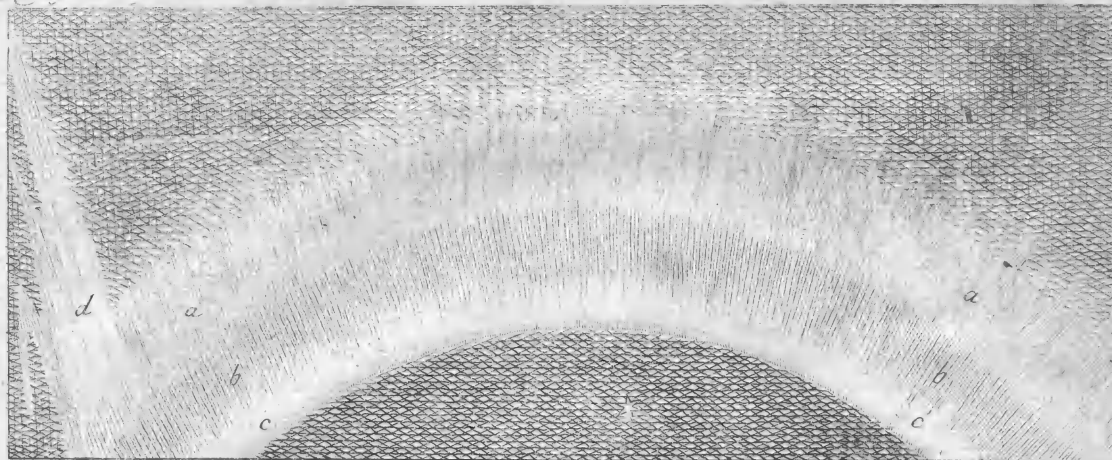


Fig. 7

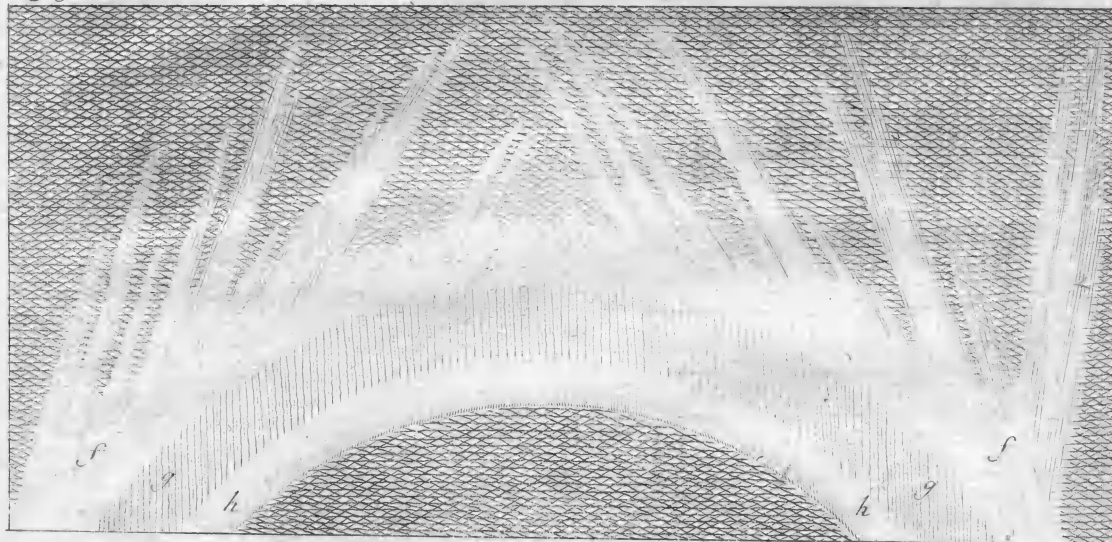


Fig. 8

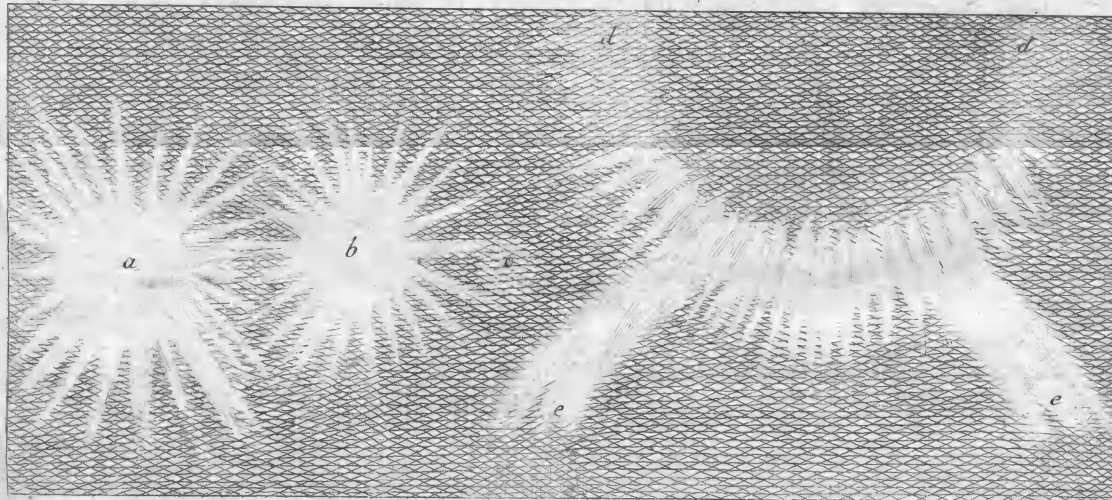


Fig. 9

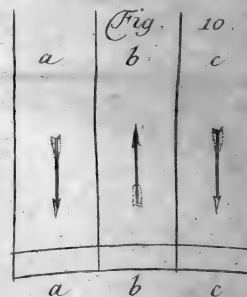
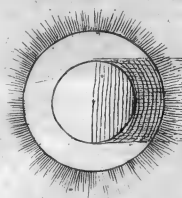


Fig. 13

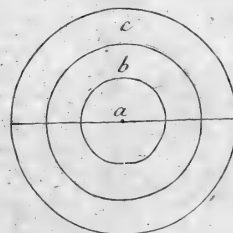
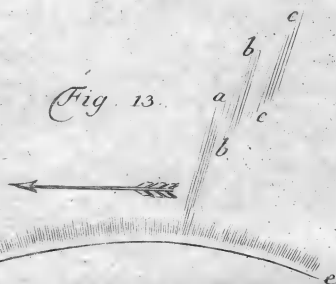


Fig. 14



Fig. 16

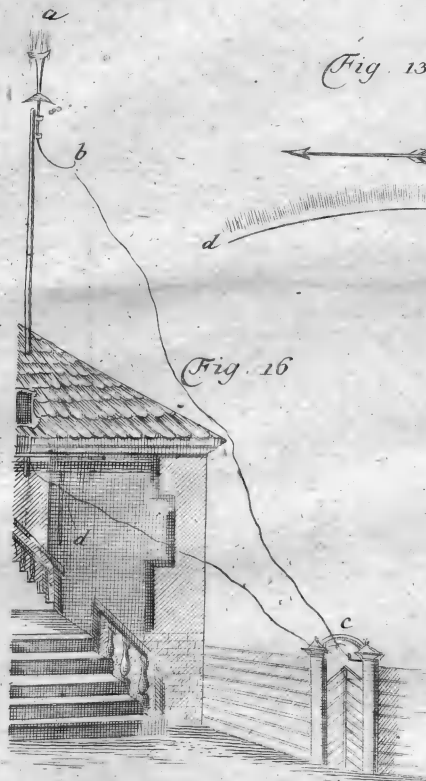


Fig. 17

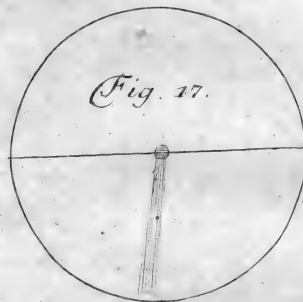


Fig. 18



Fig. 20

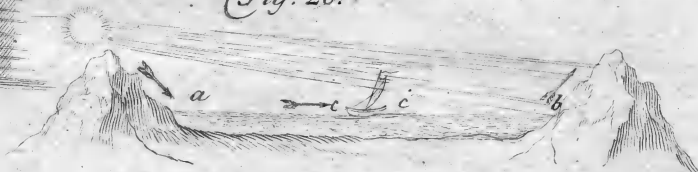


Fig. 21

